

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»



***ВКЛАД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
В АГРАРНУЮ НАУКУ***

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

17-18 апреля 2018 г.

Кинель
2018

УДК 630
ББК 4
В56

В56 Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной научно-практической конференции. – Кинель : РИО СГСХА, 2018. – 646 с.

ISBN 978-5-88575-552-1

Сборник научных трудов включает результаты исследований по актуальным проблемам агрономии, зоотехнии, ветеринарии, агропромышленного комплекса. Особое внимание уделено современным технологиями механизации сельского хозяйства, экономике и управлению сельскохозяйственным производством в АПК, технологиям переработки сельскохозяйственной продукции, товароведению.

Издание представляет интерес для специалистов агропромышленного комплекса, научных и научно-педагогических работников сельскохозяйственного направления, бакалавров, магистрантов, студентов, аспирантов и руководителей сельскохозяйственных предприятий.

**УДК 630
ББК 4**

ISBN 978-5-88575-552-1

АГРОНОМИЯ. САДОВОДСТВО И ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ЛЕСНОЕ ДЕЛО

УДК 633.16.635.656:581.192.7

КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ И ГОРОХА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

Карлов Е. В., аспирант кафедры «Растениеводство и земледелие» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Васин А. В., д-р с.-х. наук, профессор кафедры «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: ячмень, горох, АВИБИФ, АМИНОКАТ, МЕГАМИКС N10, протеин, БЭВ, кормовые единицы.

Цель исследований – повышение урожайности сортов ячменя в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Проводятся результаты исследований за 2014 – 2017 гг. с оценкой показателей кормовых достоинств разных сортов ячменя в сравнении с горохом на разных фонах минерального питания и обработки посевов разными стимуляторами роста Авибиф, Аминокат, Мегамикс N10 в условиях лесостепи Среднего Поволжья. В трехфакторный опыт были включены два фона минеральных удобрений: без удобрений, N₄₅P₄₅K₄₅ (фактор А), пять сортов ячменя: Гелиос, Сонет, Беркут, Ястреб, Безенчукский 2 и сорт гороха Флагман 12 (фактор В), обработка посевов по вегетации в фазу кущения препаратами: Авибиф, Аминокат, Мегамикс N10 (фактор С).

Необходимость увеличения валовых сборов и улучшения качества производимого зерна, совершенствования структуры посевных площадей зернофуражных культур, повышения эффективности использования концентрированных кормов в животноводстве определяет ряд научных задач, которые необходимо решать в ближайшее время [4].

Для получения высокого, стабильного и качественного урожая сельскохозяйственных культур в современных технологиях производства особое значение придается новым приемам возделывания, способствующим повышению урожайности и качества зерна [2].

Яровой ячмень является одной из важнейших основных зернофуражных культур мира. По валовому сбору и посевным площадям среди зерновых культур он имеет удельный вес как в нашей стране, так и мировом земледелии. Широкое использование ячменя объясняется не только благоприятным биохимическим составом его зерна, но и рядом хозяйственно-биологических особенностей, которые во многом определяет столь обширный ареал возделывания по сравнению с другими зерновыми культурами (ячмень практически выращивается в границах пахотного земледелия). [5]

В зерне ячменя содержится 7...15 % белка, 65 % безазотистых экстрактивных соединений, 2 % жира, 5,0...5,5 % клетчатки, 2,5-2,8 % золы и 6% клетчатки, средняя энергетическая ценность 1 т зерна $17,6 \times 10^3$ МДж. Показатели колеблются в зависимости от почвенно-климатических и погодных условий, отдельных элементов технологии выращивания [3].

Горох – основная зернобобовая культура, имеющая широкое распространение и разнообразное использование. На его долю в Российской Федерации приходится 86% площади зернобобовых культур. Зерно гороха богато белком (17...35% против 9...15% в зерне злаковых) и содержит значительное количество углеводов, минеральных солей и витаминов, необходимых для питания человека и животных. Белки гороха, заключая в себе все жизненно необходимые аминокислоты, являются полноценными в питательном отношении, усвояемость их человеческим организмом составляет 83...87%, что лишь немного ниже усвояемости

белков животного происхождения. В последние годы возросло кормовое значение этой культуры для производства концентрированных и зеленых кормов, силоса, сенажа и сена. В вегетативной массе кормового гороха содержание протеина составляет 18...22% (на воздушно сухой вес) [1].

Цель исследований – повышение урожайности сортов ячменя и гороха в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Задачи исследований: дать оценку кормовой ценности ячменя и гороха.

Условия и методы исследований. Полевые опыты в 2014-2017 гг. закладывались в кормовом севообороте кафедры растениеводства и земледелия. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный остаточного-карбонатный среднегумусный среднетяжелосуглинистый. Агротехника включает лущение стерни, внесение удобрений $N_{45}P_{45}K_{45}$, отвальную вспашку, раннее весеннее покровное боронование и предпосевную культивацию на глубину 6-8 см, посев сеялкой AMAZON D9-25 обычным рядовым способом, обработку посевов стимуляторами роста согласно схеме опыта. Уборка проводилась поделочно в фазу полной спелости.

В трехфакторный опыт по изучению влияния стимуляторов роста по вегетации, посева ячменя и гороха входили:

-внесение минеральных удобрений: без удобрений, $N_{45}P_{45}K_{45}$ (фактор А);

-посев пяти сортов ячменя: Гелиос, Сонет, Беркут, Ястреб, Безенчукский 2, горох сорт Флагман 12 (фактор В);

-обработка посевов по вегетации стимуляторами роста: Авибиф, Аминокат, Мегамикс N10 (фактор С).

Результаты исследований. Рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных растений во многом зависят от метеорологических условий, складывающихся в период вегетации растений.

Оценка агроклиматических и погодных условий региона года позволяет сделать заключение о том, что погодные условия можно охарактеризовать как относительно благоприятные для роста и развития сельскохозяйственных культур. Лимитирующим фактором в нашей зоне выступает уровень увлажнения.

В годы исследований густота посева у ячменя находится в пределах 341,8...367,8 шт./м², у гороха – 84,0...90,0 шт./м². Выше значения находятся на фоне минерального удобрения на всех вариантах. Полноту всходов за четыре года можно считать хорошей, находящейся у ячменя в пределах 75,9...81,7%, у гороха – 64,6...69,2%. Выше значения соответственно на фоне с внесением удобрений.

В годы исследований сохранность растений была достаточно высокой и достигала у ячменя 79,64%, у гороха – 77,73%. Выше значения находятся на фоне минерального удобрения на всех вариантах. Следовательно, применения стимуляторов роста повышают сохранности злаковой культуры ячменя существенно, чем бобовой культуры гороха. Лучшую сохранность показал варианты обработки посевов препаратом МЕГАМИКС N10.

Основным показателем хозяйственной ценности посевов однолетних культур является величина и качество урожая. Наблюдениями в опытах установлено, что продуктивность посевов зависит от возделываемой культуры, уровня минерального питания и погодных условий.

За четыре года, что лучшим препаратом среди используемых стимуляторов роста показал наилучшую урожайность стимулятор роста МЕГАМИКС N10 как без внесения удобрений, так и при внесении удобрений.

Знание химического состава кормовых культур – необходимое условие для разработки мероприятий по созданию полноценной кормовой базы, наиболее рациональному использованию кормов. Однако химический состав любого кормового растения непостоянен. В значительной мере он зависит от условий произрастания и возделывания, использования различных культур, сортов, сроков уборки и многого другого.

Лабораторный анализ питательной ценности зерна ячменя и гороха показал, что содержание протеина, жира и БЭВ во всех вариантах оказалось на довольно высоком уровне. Анализ химического состава зерна в среднем за два года исследований позволил выявить следующие особенности.

Таблица 1

Кормовая ценность ячменя и гороха в зависимости применения удобрений и стимуляторов роста, среднее за 2014-2016 гг., выход с 1 га

Удобрение	Обработка по вегет.	Сорта ячменя	сухого вещества, т/га	перев. протеин, т/га	корм. Ед., тыс./га	КПЕ, тыс./га	обмен. Энергия, ГДж/га	приходится ПП/КЕ, г
Без удобрений	Контроль	Гелиос	1,35	0,12	1,55	1,39	17,28	78,20
		Сонет	1,50	0,14	1,70	1,57	19,17	82,82
		Беркут	1,39	0,14	1,68	1,54	18,24	82,76
		Ястреб	1,19	0,12	1,45	1,32	15,58	82,39
		Безенчукский-2	1,12	0,11	1,36	1,23	14,66	81,05
		Флагман 12	0,80	0,17	1,03	1,36	10,37	163,46
	АВИБИФ	Гелиос	1,88	0,17	2,18	1,94	24,31	77,15
		Сонет	1,98	0,21	2,30	2,18	25,41	87,81
		Беркут	1,47	0,15	1,79	1,64	19,40	83,33
		Ястреб	1,41	0,14	1,72	1,58	18,44	84,46
		Безенчукский-2	1,34	0,13	1,62	1,46	17,56	80,06
		Флагман 12	1,11	0,23	1,43	1,87	14,34	162,45
	АМИНОКАТ	Гелиос	1,59	0,15	1,86	1,68	20,41	78,49
		Сонет	1,74	0,17	2,01	1,84	22,30	83,08
		Беркут	1,43	0,14	1,75	1,55	18,87	78,68
		Ястреб	1,20	0,13	1,45	1,39	15,59	92,02
		Безенчукский-2	1,17	0,12	1,41	1,28	15,30	82,35
		Флагман 12	0,90	0,18	1,15	1,50	11,62	160,81
	МЕГАМИКС N10	Гелиос	2,04	0,19	2,40	2,14	26,49	77,20
		Сонет	2,03	0,20	2,38	2,19	26,24	83,06
Беркут		1,70	0,17	2,03	1,85	22,23	82,14	
Ястреб		1,53	0,16	1,83	1,74	19,79	90,92	
Безенчукский-2		1,55	0,15	1,87	1,68	20,23	80,61	
Флагман 12		1,22	0,26	1,57	2,11	15,79	168,27	
Фон N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	Контроль	Гелиос	1,54	0,15	1,77	1,61	19,77	80,22
		Сонет	1,78	0,17	2,04	1,89	22,81	82,70
		Беркут	1,48	0,14	1,77	1,59	19,18	80,62
		Ястреб	1,27	0,14	1,54	1,45	16,51	89,78
		Безенчукский-2	1,35	0,13	1,62	1,46	17,58	80,10
		Флагман 12	0,90	0,18	1,16	1,50	11,66	158,27
	АВИБИФ	Гелиос	2,06	0,19	2,35	2,15	26,39	81,40
		Сонет	2,09	0,21	2,38	2,25	26,77	86,86
		Беркут	1,70	0,18	2,02	1,89	22,04	86,82
		Ястреб	1,59	0,17	1,88	1,80	20,42	92,33
		Безенчукский-2	1,66	0,16	1,98	1,82	21,59	83,09
		Флагман 12	1,29	0,26	1,65	2,13	16,72	157,64
	АМИНОКАТ	Гелиос	1,84	0,18	2,13	1,96	23,72	82,54
		Сонет	1,99	0,19	2,34	2,12	25,82	80,93
		Беркут	1,69	0,16	2,03	1,81	22,02	79,08
		Ястреб	1,49	0,16	1,78	1,71	19,21	93,53
		Безенчукский-2	1,53	0,16	1,86	1,71	20,05	84,32
		Флагман 12	1,00	0,20	1,29	1,66	12,97	157,05
	МЕГАМИКС N10	Гелиос	2,40	0,23	2,83	2,55	31,18	79,53
		Сонет	2,27	0,22	2,65	2,45	29,25	83,87
Беркут		1,88	0,19	2,27	2,08	24,45	83,37	
Ястреб		1,84	0,20	2,21	2,11	23,83	90,77	
Безенчукский-2		1,92	0,18	2,32	2,07	25,17	78,73	
Флагман 12		1,58	0,33	2,04	2,67	20,54	161,44	

По трем годам исследования, можно сделать следующие заключения, что внесение минеральных удобрений и обработка стимуляторами роста по вегетации не влияют на химический состав зерна. Различия в химическом составе имеются по двум показателям жир и клетчатка, здесь четко прослеживается зависимость этих показателей только от сорта. Содержание протеина у ячменя колеблется на уровне 12,67...15,67%, у гороха 24,33...26,10%, БЭВ у ячменя 72,47...75,63%, у гороха 64,68...67,35%, зола у ячменя 1,96...3,77%, у гороха 2,85...4,66%. Показатели протеин и БЭВ в опыте выше на вариантах с обработкой препаратом МЕГАМИКС N10.

Кормовые достоинства урожая характеризуются содержанием сухого вещества, сбором кормовых единиц и кормопротеиновых единиц, переваримого протеина и обменной энергии.

Наши исследования показали, что все исследуемые варианты удовлетворяют требованиям зоотехнических норм.

Данные таблицы 21 свидетельствуют, что с повышением уровня минерального питания повышаются все показатели кормовой ценности зерна. Сбор переваримого протеина повышается на у ячменя 0,01...0,04 т/га и гороха 0,01...0,07 т/га, кормовых единиц у ячменя на 0,09...0,51 тыс./га и гороха 0,12...0,47 тыс./га, обменной энергии у ячменя 0,93...5,43 ГДж/га и гороха 1,28...4,75 ГДж/га. В целом зерно ячменя соответствует зоотехническим нормам.

Видна четкая закономерность, с повышением урожайности зерна выход с 1 га КПЕ, ОЭ. Сбор КПЕ без применения удобрений у ячменя 1,23...2,19 тыс./га и у гороха 1,36...2,11 тыс./га, с удобрением у ячменя 1,45...2,55 тыс./га и у гороха 1,50...2,67 тыс./га, обменной энергии без удобрения у ячменя 14,66...26,49 ГДж/га и у гороха 10,37...15,79 ГДж/га, с удобрением у ячменя 16,51...31,18 ГДж/га и у гороха 11,66...20,54 ГДж/га. Все варианты с внесением удобрения и обработкой по вегетации препаратом МЕГАМИКС N10 имеют максимальные значения кормовой ценности.

Сбор протеина значительных различий по применению удобрений не выявлено, выход переваримого протеина напрямую зависит от урожая зерна, максимальный сбор был на всех вариантах с внесением удобрения и обработкой по вегетации стимулятором роста МЕГАМИКС N10. Исследования показали, что все исследуемые варианты удовлетворяют требованиям зоотехнических норм.

Библиографический список

1. Брежнева, В.И. Горох – необходимая культура в севообороте / В.И.Брежнева // Защита растений в Краснодарском Крае. – 2007. – №11. – С. 1.
2. Васин, В. Г. Состояние и перспективы развития кормопроизводства в Самарской области / В. Г. Васин, А. В. Васин // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2011. – №1 (13). – С. 3-7.
3. Васин, В.Г. Растениеводство / В.Г. Васин, А.В. Васин, Н.Н. Ельчанинова. – изд. 2-е, доп. и перераб. – Самара : РИЦ СГСХА, 2009. – 528 с.
4. Карлов, Е.В. Сравнительная продуктивность сортов ячменя и гороха при применении стимуляторов роста / Е.В. Карлов, О.П. Кожевникова // Вклад молодых учёных в аграрную науку : мат Международной науч.-практ. конф. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015 – С. 36-43.
5. Киселёва, Л.В. Сравнительная продуктивность зерносенажных кормосмесей на разных уровнях минерального питания / Л.В. Киселёва, Е.О. Трофимова, А.Г. Котрухов // Достижения науки АПК : сб. науч. тр. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014 – С. 110-115.

УДК 633.2 : 633.3 + 573.8

ЧИСЛЕННОСТЬ И ВИДОВОЙ СОСТАВ МИКРОФЛОРЫ ПОЧВЫ ПОД ПОСЕВАМИ МНОГОЛЕТНИХ И ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ

Марковская Г. К., канд. биол. наук, профессор, профессор кафедры «Садоводство, ботаника и физиология растений», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Гусева С. А., аспирант кафедры «Садоводство, ботаника и физиология растений», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Демина А. Р., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: почва, микробиота, бактерии, многолетние травы.

Проведено определение динамики численности основных групп микроорганизмов под посевами многолетних и однолетних трав за три года исследований, определен видовой состав бактериальной микрофлоры почвы.

Почвы населены бесчисленным множеством микроскопических существ. Микроорганизмы обладают огромной биохимической активностью, и можно предположить, что их деятельность имеет большое значение в формировании почвы и создании ее плодородия. К настоящему времени это положение может считаться твердо доказанным, хотя многие моменты, связанные с жизнью микробов в почве, остаются еще и сейчас недостаточно выясненными [1].

С течением времени в науке накапливаются новые факты, подтверждающие огромную роль микроорганизмов в процессах почвообразования. По мере развития знаний в этой области появляется все больше оснований для выделения почвенной микробиологии в один из важнейших разделов генетического почвоведения, основным содержанием которого должно быть изучение микробиологии почвенных процессов. В связи с этим целью исследований является изучение влияния однолетних и многолетних трав на численность основных групп микроорганизмов.

Методика проведения исследований.

С целью выявления влияния посевов однолетних и многолетних трав на численность микроорганизмов в почве, в экспериментальных посевах кафедры растениеводства Самарской ГСХА был заложен полевой опыт, схема которого включает 11 вариантов одновидовых и смешанных посевов однолетних и многолетних трав: 1 – коострец безостый; 2 – житняк гребневидный; 3 – коострец безостый + коострец прямой; 4 – житняк гребневидный + пырей сизый; 5 – коострец безостый + коострец прямой + эспарцет; 6 – житняк гребневидный + пырей сизый + эспарцет; 7 – коострец безостый + коострец прямой + люцерна; 8 – житняк гребневидный + пырей сизый + люцерна; 9 – коострец безостый + коострец прямой + лядвенец; 10 – житняк гребневидный + пырей сизый + лядвенец; 11 – суданская трава.

Почвенные образцы отбираются три раза в течение вегетационного сезона. В полевых условиях пробы почв берут буром из скважины. Образцы отбирают из отдельных горизонтов почвы (0-20 см, и 20-40 см).

Количественный учет численности основных групп микроорганизмов проводилось методом посева почвенной «болтушки» на твердые стерильные среды в чашки Петри. Количественный учет бактерий проводился на среде МПА (мясо-пептонный агар), актиномицетов на КАА (крахмало-аммиачном агаре) и микромицетов (плесневых грибов) на синтетической среде Чапека. Использовались разведения 10^5 , 10^4 и 10^3 соответственно.

Результаты исследований.

Исследования проходили с 2015 по 2017 год. Из данных таблицы видно, что общая биогенность, отдельно по слоям почвы, наиболее вариабельна. Однако, ясно наблюдается зависимость от содержания микромицетов и бактерий в почве, что связано с конкурентной способностью этих групп микроорганизмов.

Только в варианте с однолетними травами микробиологическая активность почвы выше в слое почвы 20-40 см.

В целом же, общая биогенность за три года исследований выше в вариантах с посевом житняка гребневидного, пырея сизого с бобовыми культурами. Однако вариант с чистым посевом житняка гребневидного и пырея сизого не отличается по общей биогенности от других вариантов с посевами злаковых.

Численность микробиоты (тыс/млн КОЕ на 1 гр почвы)
в среднем за три года исследований

№ варианта	Слой почвы, см								Общая биогенность, млн
	0-20				20-40				
	Грибы, тыс	Актиномицеты, млн	Бактерии, млн	Общая биогенность, млн	Грибы, тыс	Актиномицеты, млн	Бактерии, млн	Общая биогенность, млн	
1. Кострец безостый	27,2	0,6	2,7	3,3	24,0	0,2	3,6	3,8	3,6
2. Житняк гребневидный	26,9	0,4	2,8	3,2	33,6	0,4	2,7	3,1	3,2
3. Кострец безостый + кострец прямой	20,4	0,4	5,4	5,8	32,3	0,4	1,5	1,9	3,9
4. Житняк гребневидный + пырей сизый	23,9	0,3	3,7	4,0	27,9	0,3	2,7	3,0	3,5
5. Кострец безостый + кострец прямой + эспарцет	18,6	0,7	3,4	4,1	23,3	0,5	2,6	3,1	3,6
6. Житняк гребневидный + пырей сизый + эспарцет	22,0	0,5	5,5	6,0	21,7	0,4	5,4	5,8	5,9
7. Кострец безостый + кострец прямой + люцерна	22,4	0,6	2,1	2,7	19,6	0,3	2,6	2,9	2,8
8. Житняк гребневидный + пырей сизый + люцерна	23,2	0,4	5,0	5,4	34,3	0,5	3,0	3,5	4,5
9. Кострец безостый + кострец прямой + лядвенец	24,8	0,3	2,7	3,0	35,9	0,7	2,4	3,1	3,1
10. Житняк гребневидный + пырей сизый + лядвенец	25,1	0,3	4,0	4,3	29,3	0,5	3,8	4,3	4,3
11. Однолетние травы	17,8	0,3	2,6	2,9	18,5	0,5	3,8	4,3	3,6

Анализ общей биогенности в динамике за три года исследований хорошо показывает тенденцию увеличения микробиологической активности во всех вариантах (рис 1).

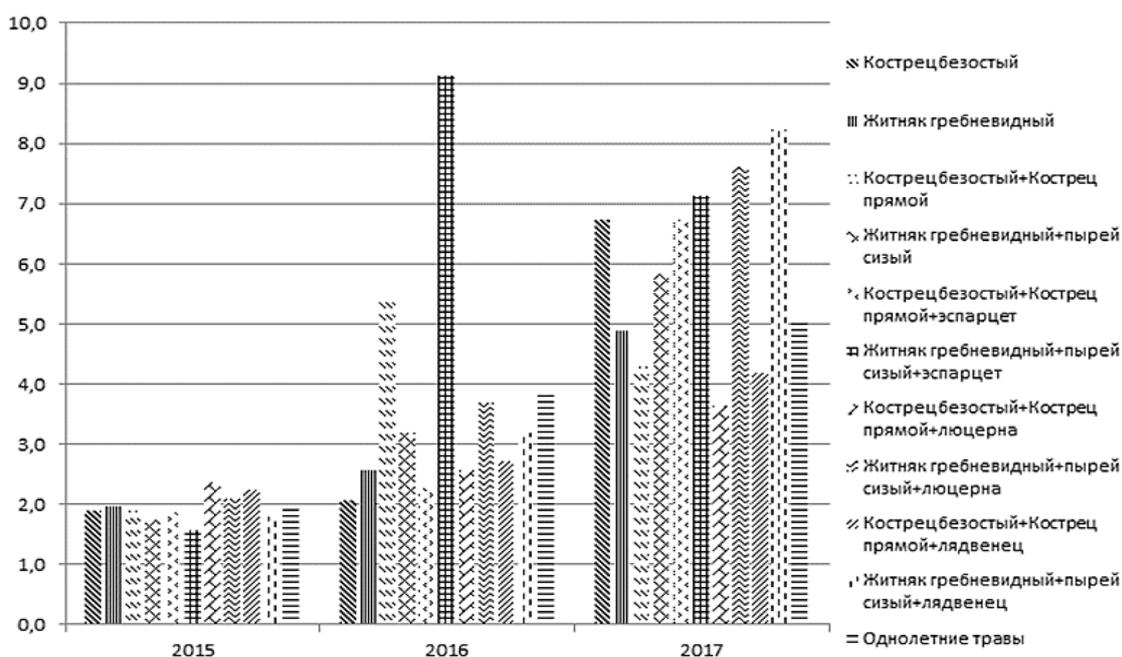


Рис. 1. Общая биогенность в динамике (млн КОЕ на 1 гр почвы) за три года исследований

Анализ почвы на видовой состав бактериальной микрофлоры показал, что основная часть представлена палочковидными бактериями рода *Bacillus*. Чаще встречаемые оказались бактерии вида *B.cereus* (рис.2а), *B.asterosporus* (рис.2б), и *B.danicus*, реже *B.glutinosus* и *B.mycoides*. Такое разнообразие гнилых бактерий в почве связано, прежде всего, с их участием в процессе разложения растительных остатков.

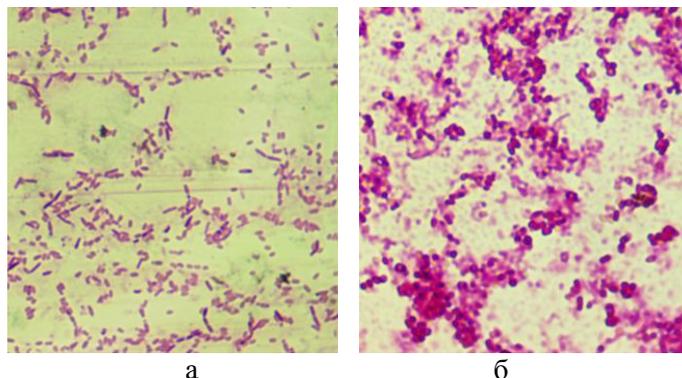


Рис.2.
а – *B.cereus*; б – *B.asterosporus*

Выводы

1. Общая биогенность почвы выше в вариантах с посевами житняка гребневидного, пырея сизого с бобовыми культурами (варианты 6,8,10).
2. За три года исследований во всех вариантах наблюдается повышение биологической активности почвы.
3. Бактериальная микрофлора представлена в основном палочковидными бактериями рода *Bacillus*.

Библиографический список

1. Горбов, С.Н. Биологическая активность почв городских территорий (на примере г. Ростов-на-Дону) / С.Н.Горбов // Научный журнал КубГАУ. – № 85 (01). – 2013. – С. 1-15.
2. Земледелие в Среднем Полужье / Г.И. Казаков, Р.В. Авраменко, А.А. Марковский [и др.] ; Под ред. Г.И. Казакова. – М. : Колос, 2008. – 308 с.
3. Плотников, А.О. Частная микробиология и систематика микроорганизмов : методическое указание к лабораторному практикуму / А.О. Плотников. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2007. – 72 с.
4. Титова, В.И. Методы оценки функционирования микробиоценоза почвы, участвующего в трансформации органического вещества : научно-методическое пособие / В.И. Титова, А.В. Козлов. – Нижегородская с.-х. академия. – Нижний Новгород, 2012. – 64 с.

УДК 633. 1: 631.559

ВЛИЯНИЕ ПОЛИВИДОВЫХ ПОСЕВОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА В ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Мельников П.В., студент агрономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: поливидовые посева, урожайность зерна

Представлены результаты учёта урожайности зерновых озимых и яровых культур в полевом опыте 2017 г., в котором они возделывались в смешанных посевах с зернобобовыми культурами. Использование поливидовых посевов повышает продуктивность и экологическую устойчивость агроценозов.

В увеличении производства зеленых и грубых кормов в лесостепи Среднего Поволжья озимые культуры имеют первостепенное значение. Посеянная в конце лета они эффективнее яровых культур использует осадки осенне-зимнего периода, при таянии снега способствует защите почвы от эрозионных процессов. С наступлением устойчивого тепла весной быстро наращивают вегетативную массу и меньше, чем яровые культуры, страдают от весенней засухи. Более раннее созревание озимых ограждает их также от суховея. Ранняя уборка позволяет тщательнее подготовить почву для промежуточных и последующих культур в севообороте и они являются прекрасным предшественником [1, 2]. Озимые зерновые культуры, такие как тритикале, ячмень, вика и др. могут стать важным резервом стабилизации кормопроизводства в регионе. Большинство из них - это высокопродуктивные, экологически пластичные и неприхотливые растения многостороннего использования [3,4].

В условиях нарастания глобальных климатических изменений увеличение выхода зерновых единиц с 1 га и повышения устойчивости агрофитоценозов возможно за счет моделирования естественных природных экосистем на основе максимального использования природных возобновляемых ресурсов (например, удлинение по возможности продукционного процесса и смешанные посевы). Традиционные техногенные агроприемы (орошение, минеральные удобрения и пестициды, отвальная обработка почвы и др.) должны дополнять и усиливать эффективность основных элементов биологизации технологий.

В черноземной степи Среднего Поволжья гарантом успешного освоения современных технологий являются полевые зернопаровые и зернопаропропашные севообороты с оптимальным удельным весом чистых паров. Такие севообороты обеспечивают устойчивое производство зерна, способны поддерживать на высоком уровне эффективное плодородие почвы при минимальных затратах на подготовку почвы, удобрения и средства защиты растений не только на посевах озимых, но и последующих культурах севооборота [5, 6].

Цель таких исследований является определение возможности и целесообразности совместных и смешанных посевов озимых, яровых зерновых и зернобобовых культур на продовольственное зерно в условиях нарастания аридности климата.

Для достижения этой цели в 2017 году был на участке опытного участка был заложен предварительный полевой эксперимент по следующей схеме: 1. Яровая пшеница мягкая (Тулайковская 108 + Надежда) + Ячмень (Орлан) + Горох (Самариус + Флагман 9); 2. Яровая пшеница мягкая (Тулайковская 108 + Надежда) + Ячмень (Орлан) + Горох (Самариус + Флагман 9)+биопрепараты; 3. Яровая пшеница твердая (Степная + Тулайковская 205) + Ячмень (Орлан) + Горох (Самариус + Флагман 9); 4. Яровая пшеница твердая (Степная + Тулайковская 205) + Ячмень (Орлан) + Горох (Самариус + Флагман 9) +биопрепараты; 5. Горох (Флагман 12); 6. Горох (Флагман 12) + биопрепараты; 7. Озимая пшеница (Бирюза) + Яровая пшеница мягкая (Тулайковская 108 + Надежда) + Горох (Самариус + Флагман 9); 8. Озимая пшеница (Бирюза) + Яровая пшеница мягкая (Тулайковская 108 + Надежда) + Горох (Самариус + Флагман 9) + биопрепараты; 9. Озимая пшеница (Бирюза) + Ячмень (Орлан) + Горох (Флагман 12); 10. Озимая пшеница (Бирюза) + Ячмень (Орлан) + Горох (Флагман 12) + биопрепараты; 11. Озимая тритикале (Кроха) + Яровая пшеница мягкая (Тулайковская 108 + Надежда) + Горох (Флагман 12); 12. Озимая тритикале (Кроха) + Яровая пшеница мягкая (Тулайковская 108 + Надежда) + Горох (Флагман 12) + биопрепараты.

Посев зерновых культур, в том числе и озимых культур, проводился в весенние оптимальные сроки для ранних яровых культур. Семена культур в поликультуре высевали с нормой высева 50% оптимальной нормы при видовом посеве (50:50%). Удобрения (гранулированный куриный помёт) вносился при посеве из расчета 300 кг/га.

Площадь опытной делянки – 1350 м², повторность трёхкратная.

После уборки урожая яровых зерновых колосовых и гороха озимые культуры оставались для перезимовки. Наблюдением за состоянием посевов, развитием болезней и сорной растительности проводили в опытах по общепринятым методикам [7, 8, 9]. Данные урожайности зерновых культур обсчитывались с применением дисперсионного анализа [10].

Применение биопрепаратов в посевах полевых культур обеспечило прибавку урожая зерна 0,20-0,68 т/га (табл. 1.).

Таблица 1

Урожайность поливидовых и одновидовых агрофитоценозов в 2017 году

№ варианта	Состав агрофитоценоза	Сорта	Урожайность, т/га	
			без обработок биопрепаратами	обработка биопрепаратами
1.	Яровая пшеница мягкая	Тулайковская 108+ Надежда	2,12	2,33
	Ячмень	Орлан	1,51	1,67
	Горох	Самариус+ Флагман 9	1,88	2,04
Всего			5,50	6,04
2.	Яровая пшеница твёрдая	Тулайковская 205+ Степная	2,30	2,56
	Ячмень	Орлан	1,62	1,76
	Горох	Самариус + Флагман 9	1,95	2,19
Всего			5,87	6,51
3.	Горох	Флагман 12	3,43	3,77
4.	Озимая мягкая пшеница	Бирюза	-	-
	Яровая мягкая пшеница	Тулайковская 108+ Надежда	2,55	2,72
	Горох	Самариус + Флагман 9	2,27	2,30
Всего			4,82	5,02
5.	Озимая мягкая пшеница	Бирюза	-	-
	Ячмень	Орлан	1,88	2,01
	Горох	Флагман 12	2,43	2,63
Всего			4,31	4,64
6.	Озимая тритикале	Кроха	-	-
	Яровая мягкая пшеница	Тулайковская 108+ Надежда	2,42	2,86
	Горох	Флагман 12	2,23	2,47
Всего			4,65	5,33

Таким образом, совместный посев озимых и яровых зерновых культур в весенние сроки позволяет за один посев получить два урожая за два вегетационных периода, что обеспечивает существенную экономию ресурсов, сохранение плодородия почвы и повышение рентабельности.

Библиографический список

1. Зудилин, С.Н. Продуктивность озимых культур после занятого и сидерального пара в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин, А.М. Ледяев // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.
2. Кутилкин, В.Г. Предшественники озимой пшеницы в южной части лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : мат. Всероссийской науч.-практ. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 43-47.
3. Зудилин, С.Н. Смешанные посевы озимых культур на кормовые цели в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин, Я.В. Сафотина // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 11-13.
4. Ельчанинова, Н.Н. Экологическая роль смешанных посевов в стабилизации кормопроизводства Поволжья / Н.Н. Ельчанинова, С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.
5. Биологизация земледелия в Среднем Поволжье : монография / В.А. Корчагин, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин, С.Н. Шевченко, С.В. Обущенко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2017. – 221 с.
6. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья : уч. пособие / В.А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
7. Зудилин, С.Н. Методика опытного дела: учебное пособие / С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко, В. Г. Кутилкин. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – 147 с.
8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.

9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.

10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сб. науч. тр. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43

УДК 633.111.1

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ РАЙОНИРОВАННЫХ СРЕДНЕПОЗДНИХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ НИЗМЕННОСТИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Бардунов А.О., аспирант кафедры «Селекция, генетика и лесоводство», ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ.

Ключевые слова: пшеница мягкая яровая, сорта, урожайность, южная лесостепь низменности, Новосибирская область.

В статье проведен анализ урожайности зерна районированных в Новосибирской области среднепоздних сортов пшеницы мягкой яровой за 2015 – 2017 гг., в условиях V почвенно-климатической зоны области – южной лесостепи низменности. Были выделены наиболее оптимальные для промышленного производства сорта пшеницы мягкой яровой – Сибирская 12, Сибирская 17 и Тобольская.

Пшеница мягкая яровая является важнейшей сельскохозяйственной культурой в России и Новосибирской области. На государственных сортоиспытательных участках ежегодно проходят испытание десятки новых сортов пшеницы мягкой яровой. Часть этих сортов районирована по области и рекомендуется для дальнейшего производства. Каждый сорт подразделяется по сроку созревания от раннего до очень позднего. В Новосибирской области возделывают сорта ранних, среднеранних, среднеспелых и среднепоздних сортов российской и иностранной селекции. На начало 2018 года, в области районировано 30 сортов пшеницы яровой, 6 из них среднепозднего срока созревания [2]. V и VI почвенно-климатические зоны области – южной лесостепи и степи низменности являются наиболее благоприятными для их возделывания [1].

Материал и методика. Исследования проводились на полях Барабинского государственного сортоиспытательного участка Новосибирской области в течение 3-х лет (2015-2017 гг.). Закладку опытов, наблюдения и учеты проводили согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Объектом исследования стали районированные по Новосибирской области среднепоздние сорта пшеницы мягкой яровой (Баганская 95, Сибирская 12, Сибирская 17, Омская 24, Омская 28, Тобольская). Погодные условия в годы исследований были разнообразными, о чём свидетельствует варьирование уровня урожайности от 21,9 до 42,8 ц/га.

Результаты исследований. Характерной особенностью производства зерна пшеницы мягкой яровой в Новосибирской области, как и в Западной Сибири в целом, является нестабильность урожаев по годам. Это обусловлено контрастностью погодных условий в регионе: засушливые годы чередуются с годами средними по увлажнению и благоприятными. Поэтому для стабилизации производства зерна нужны сорта, обладающие высокой пластичностью, стабильной урожайностью и высоким качеством зерна при выращивании в неблагоприятных погодных условиях.

Урожайность сортов за последние три года по предшественнику пар варьируется от 29,4 (Баганская 95) до 30,9 ц/га (Сибирская 17), урожайность стандарта при этом составила

30,8 ц/га (табл. 1). Если же сравнить полученные данные только по 2017 году, где были нетипичные для зоны климатические условия с эффективными осадками на протяжении всего вегетационного периода, сорт Баганская 95 показал урожайность на уровне стандарта, в то время как сорт Тобольская всего 39,8 ц/га, хотя в неблагоприятные для роста и развития года превышал или был на уровне контрольного сорта.

Таблица 1

Урожайность пшеницы мягкой яровой в конкурсном сортоиспытании, предшественник – пар

Сорта	Урожайность, ц/га			Среднее за 3 года	Отклонение от стандарта, ц/га
	2015 г.	2016 г.	2017 г.		
Сибирская 12	22,4	25,5	44,4	30,8	–
Баганская 95	20,1	24,5	43,6	29,4	-1,4
Омская 24	21,7	27,0	41,3	30,0	-0,8
Омская 28	22,3	26,1	40,9	29,8	-1,0
Сибирская 17	21,5	24,5	46,8	30,9	+0,1
Тобольская	23,4	28,0	39,8	30,4	-0,4
НСР _{0,05}	0,8	0,8	1,8		–
Среднее	21,9	25,9	42,8	30,2	–

Если сравнивать по другим показателям, контрольный сорт Сибирская 12 созревает на 2-4 дня раньше других исследуемых сортов, что не мешает ему иметь большую урожайность и более крупное зерно (табл. 2). Также в 2017 году у некоторых сортов (Баганская 95, Омская 24, Омская 28) было отмечено поражение пыльной головней, что не типично для данной зоны. Скорее всего это связано с большой влажностью воздуха и высокой температурой.

Таблица 2

Характеристика сортов пшеницы яровой в конкурсном испытании, среднее за 2015-2017 гг.

Сорта	Вегетационный период, дней	Масса 1000 зерен, г	Устойчивость к полеганию, балл	Поражение пыльной головней, %
Сибирская 12	86	37,7	5,0	0,0
Баганская 95	88	37,4	4,8	0,0-0,6
Омская 24	90	38,0	5,0	0,0-0,4
Омская 28	89	35,0	5,0	0,0-1,2
Сибирская 17	88	37,1	4,8	0,0
Тобольская	89	37,7	5,0	0,0

Заключение. За последние 3 года в государственном испытании исследовано 6 районированных по Новосибирской области сортов пшеницы мягкой яровой. Для дальнейшего промышленного использования можно рекомендовать сорта Сибирская 12, Сибирская 17 и Тобольская, отличающиеся продуктивностью и другими хозяйственно полезными признаками в сравнении с другими районированными сортами.

Библиографический список

1. Семендяева, Н.В. Почвы Новосибирской области и их сельскохозяйственное использование : учеб. пособие / Н.В. Семендяева, Л.П. Галева, А.Н. Мармулев. – Новосибирск : Новосибирский ГАУ. –, 2010. – 187 с.
2. Сортовое районирование сельскохозяйственных культур в Новосибирской области на 2017 год. – Новосибирск : Ареал, 2017 – 168 с.

УДК 637.7

ЭНТОМОФАУНА КОРМОВЫХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Толынёва К.М., магистрант кафедры «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Ключевые слова: кормовые травы, фитофаги, энтомофаги.

В смешанных посевах кормовых трав было зафиксировано значительное многообразие вредителей, относящихся к отрядам насекомых – Прямокрылые, Равнокрылые, Трипсы, Полужесткокрылые, Перепончатокрылые, Жесткокрылые, двукрылые.

Возделывание оптимального травостоя предъявляет высокие требования к фитосанитарному состоянию агроценоза. При выращивании культуры высокое значение имеет комплекс насекомых, который при благоприятных погодных условиях в вегетационный период может уменьшить урожайность семян и зеленой массы на 30-50 %. Формирующийся в посевах изучаемой культуры комплекс энтомофауны может проявлять свое негативное влияние на кормовые травы уже в первый год ее жизни (Еськов и др., 2012; Епифанова, 2013).

По наблюдениям Прокопчук А.Е (2014) многие бобовые культуры, развивая значительную богатую белком вегетативную массу, являются особенно благоприятной средой для развития и накопления вредителей. Поэтому они сильно страдают от повреждений, наносимых им различными видами фитофагов. Видовой состав насекомых на многолетних бобовых травах очень богат и крайне разнообразен. Основной причиной этого является то, что многие кормовые культуры выращиваются на корм и семена несколько лет подряд на одном месте.

В агроценозах посевах люцерны были обнаружены специализированные фитофаги – люцерновый клоп, люцерновый семяед, люцерновый клубеньковый долгоносик, люцерновая толстоножка, личинки листового люцернового долгоносика и люцерновой совки.

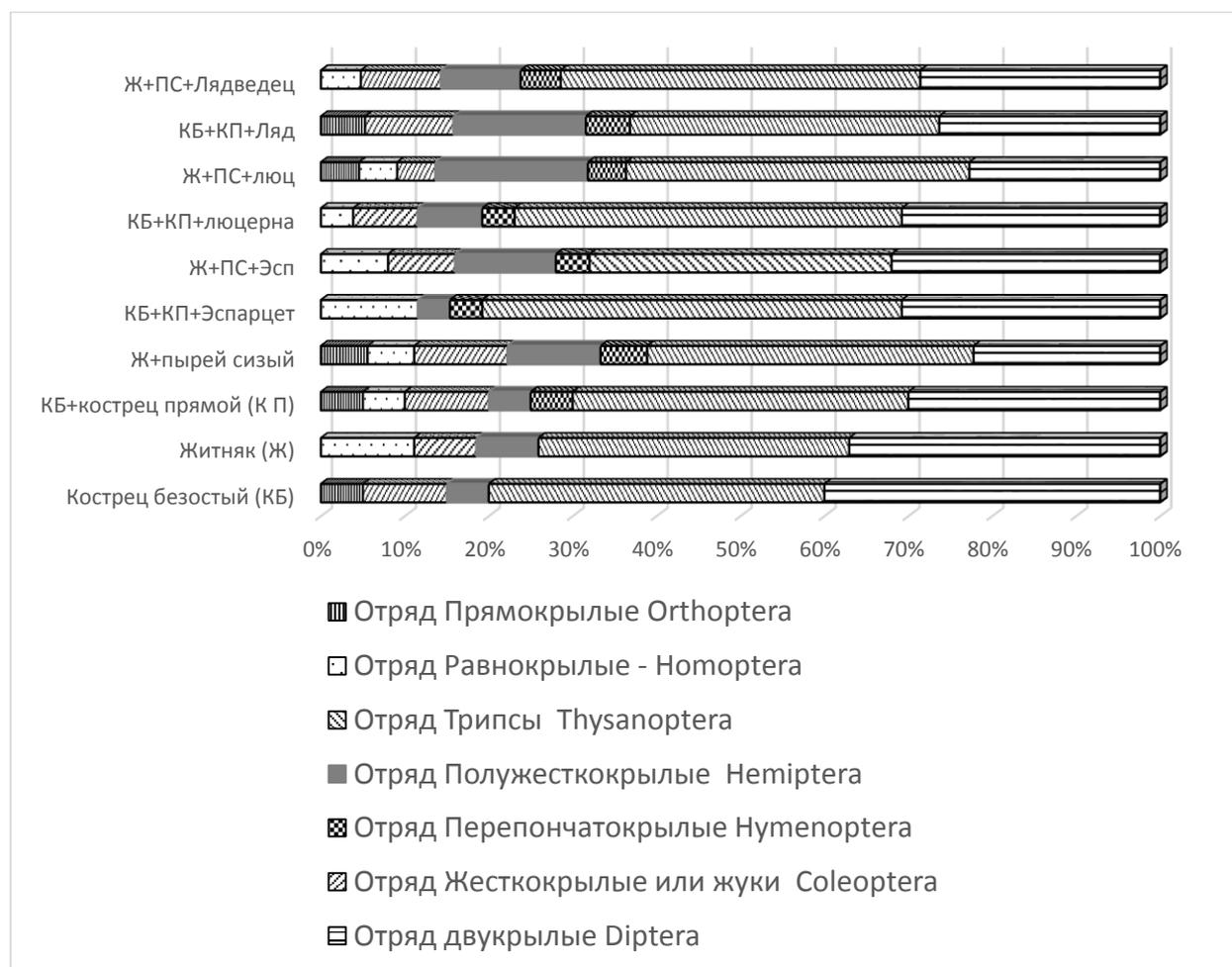


Рис. 1. Энтомофауна смешанных кормовых трав, дата учета 31.05.2017 г.

Среди обитателей посевов люцерны были так же зафиксированы многоядные вредители – саранчовые, цикадки, трипсы, тли, щелкуны, ростковая муха, а также другие представители семейства мух-цветочниц.

В фауне люцерны в период проведения исследований встречались олигофаги – виды насекомых, у которых кормовые растениями являются только зерновые культуры – элия остроголовая, полосатая хлебная блошка, пьявица обыкновенная, зеленоглазка и меромиза.

Кроме того в агроценозах встречались энтомофаги-хищники – различные виды пауков, кокциеллиды, и представители семейства кузнечиковые (Перцева, Васин, 2017).

В наших опытах на базе опытного поля кафедры «Растениеводство и земледелие» в смешанных посевах кормовых трав было зафиксировано значительное многообразие вредителей (рис. 1), относящихся к отрядам насекомых - Прямокрылые (Orthoptera), Равнокрылые (Homoptera), Трипсы (Thysanoptera), Полужесткокрылые (Hemiptera), Перепончатокрылые (Hymenoptera), Жесткокрылые (Coleoptera), двукрылые (Diptera).

Во всех изучаемых агроценозах смешанных кормовых трав встречались представители отрядов Клопы, Жесткокрылые и Двукрылые. Они же и обеспечили большее разнообразие видов.

Среди Полужесткокрылых были обнаружены – Клоп-черепашка, Черепашка маврская, Хлебный клопик, Элия остроголовая, Элия носатая, Люцерновый клоп, Щитник остроплечий или щитник черношипный, Щитник зеленый, Черный клоп, Рапсовый клоп, Зеленый лесной клоп – специализированные вредители разных семейств кормовых трав.

Аналогичная картина наблюдалась среди фитофагов отряда Жесткокрылых – Хлебная жужелица, Полосатая блошка, Большая стеблевая хлебная блошка, Малая (обыкновенная) стеблевая хлебная блошка, Блошка земляная светлоногая, Листоед гречишный, Щитовка, Щелкун полосатый, Щелкун тёмный, Полосатый клубеньковый долгоносик, Клеверный клубеньковый долгоносик, Люцерновый семяед, Тихиус клеверный, Крапивно-лиственной долгоносик, Красногрудая пьявица, Скрытноглав иероглифный, Щавелевый листоед, Узконадкрылка зеленая.

Среди фитофагов отряда Двукрылые были обнаружены в основном специализированные вредители злаковых культур – Шведская муха ячменная и овсяная, Зеленоглазка, Меромиза, Опомиза, Комарик гессенский, Пшеничная муха, Муха-копьехвостка пырейная, Большеголовка четырёхполосная, Озимая муха, Сафлорная муха, Ячменный мотылёк, бобовых культур – Люцерновая толстоножка, а также полифага – Ростковую муху.

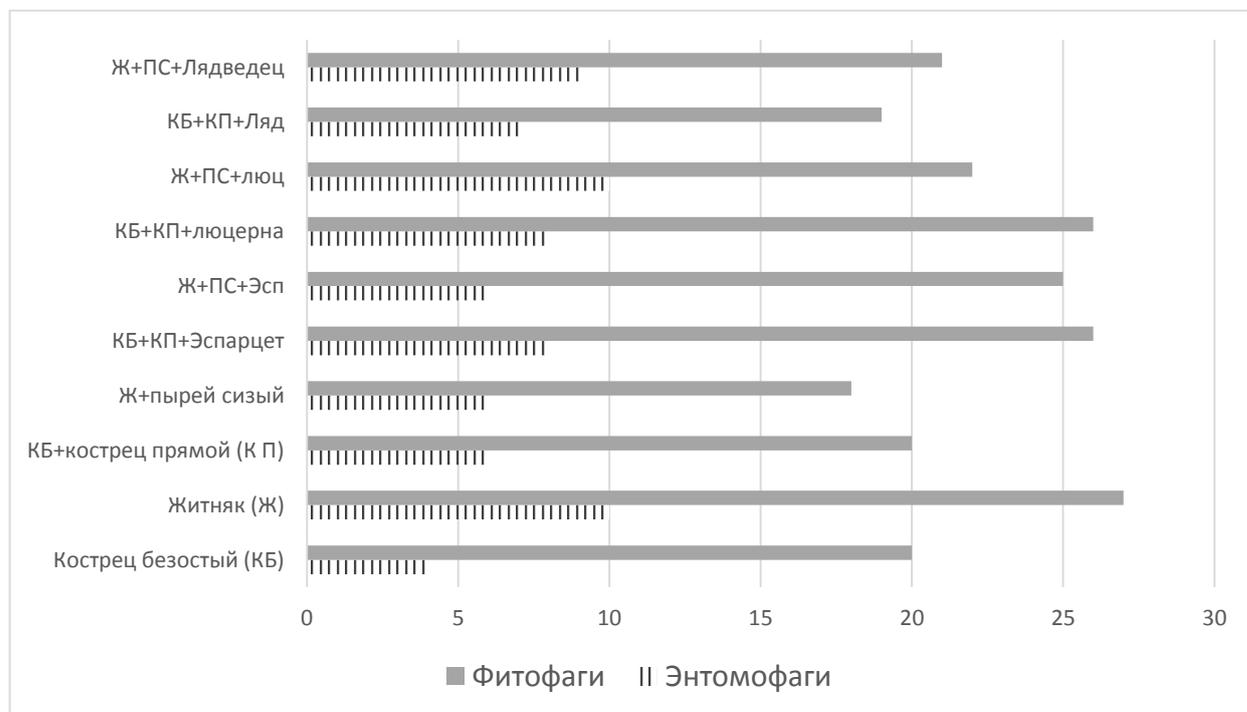


Рис. 2. Соотношение энтомофауны по типу питания в посевах смешанных кормовых трав, дата учета 31.05.2017 г., экз./100 взмахов сачком

Большая численность вредителей была зафиксирована в агроценозе житняка, и в то же время в смешанном посеве житняк+пырей сизый количество фитофагов было наименьшее в опыте (рис. 2). Включение в посевы трав бобовых компонентов способствовало увеличению и вредителей и энтомофагов, при чем более выражено это наблюдалось при добавлении люцерны или эспарцета. В агроценозе житняк+пырей сизый+лядвенец рогатый включение бобовой компоненты способствовало увеличению числа энтомофагов, а следовательно снижения повреждаемости посевов вредителями.

В целом необходимо отметить, энтомофауна смешанных посевов кормовых трав очень богата и разнообразна и требует более подробного изучения.

Библиографический список

1. Прокопчук, А.Е. Агротехнические приемы регуляции численности вредной и полезной энтомофауны на семенных посевах многолетних бобовых трав в условиях юго-востока ЦЧЗ : автореф. дис. канд. с.-х. наук (06.01.07) / Прокопчук Артём Евгеньевич. – Воронеж, 2014. – 28 с.
2. Еськов, И.Д. Влияние агротехнических приемов на энтомофауну семенной люцерны / И.Д. Еськов, О.Л. Теняева, М.А. Бондаренко // Аграрный научный журнал. – 2012. – № 5. – С. 17-19.
3. Перцева, Е.В. Влияние энтомофауны на урожайность люцерны в условиях лесостепи Самарской области / Е.В. Перцева, А.В. Васин // Кормопроизводство. – 2017. – №9. – С. 24-27.

УДК 631.453

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Николаева А.С., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Никитина А.В., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Жичкина Л.Н.**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: нефтепродукты, загрязнение, фоновый уровень.

Проанализировано содержание в почве нефтепродуктов на участках многолетних наблюдений и фоновых участках в парке пансионата «Дубки», парке «60 лет Октября», Национальном парке «Самарская Лука», АГМС АГЛОС, в районе буферной базы п. Гранный Волжского района, районе комплекса переработки нефти с. Николаевка Волжского района.

В современных условиях ежегодно увеличиваются добыча и потребление углеводородного сырья, это обусловлено, прежде всего, развитием и потребностями промышленного производства. Нефтегазодобывающая отрасль вносит существенный вклад в экономическое развитие Российской Федерации и Самарской области [3].

Попадание в окружающую среду нефтепродуктов может приводить к загрязнению поверхностных и грунтовых вод, почвенного покрова, что отрицательно сказывается на экосистемах в целом.

Нефтепродукты – это смеси углеводородов, а также индивидуальные химические соединения, полученные из нефти и нефтяных газов. К нефтепродуктам относятся различные виды топлива (бензин, дизельное топливо, керосин), смазочные материалы электроизоляционные среды, растворители, нефтехимическое сырье [4].

Почвенный покров является важнейшим природным образованием. Почва представляет собой основной источник питания, обеспечивающий продовольственные ресурсы населения планеты [2].

Последствия загрязнения нефтепродуктами: ухудшение плодородия сельскохозяйственных земель, за счет снижения доступности азота, фосфора, калия и других элементов питания, нарушение физических свойств почвы и снижение ее биологической активности, вытеснение определенных видов растений, вымывание нефтепродуктов с поверхности почвы в грунтовые и подземные воды, нарушение экологического равновесия в почвенной системе [5].

Соотношение легких и тяжелых фракций нефти и нефтепродуктов оказывает влияние на почвенный покров и обитателей почвы. Тяжелые фракция малоподвижны и могут создавать в почве устойчивые очаги загрязнения, компоненты нефти и нефтепродуктов закупоривают поры почвы, тем самым они нарушают воздухообмен и влагообмен, изменяют водно-физические свойства, обволакивают корни растений, снижая поступления влаги.

К угнетению и гибели растений приводят даже невысокие концентрации нефти и нефтепродуктов в почве. Полная гибель травянистых растений может происходить при объеме утечки 1,1 л/м², т. е. содержание 0,5% нефти в 15 см слое почвы.

Загрязнение экосистем нефтью и нефтепродуктами может происходить при добыче нефти, ее временном и постоянном хранении, транспортировке, закачке на АЗС, заправке автомобилей, в результате аварий.

Нефть и нефтепродукты обладают широким воздействием на почвенную систему. Экологическая оценка степени загрязнения почв нефтепродуктами позволит выработать рекомендации по их восстановлению.

Цель исследований – проанализировать содержание нефтепродуктов на участках многолетних наблюдений и фоновых участках Самарской области.

Так как предельно допустимая концентрация для нефтепродуктов не разработана, для определения степени загрязнения ими почв используют «фоновые значения» содержания углеводородов в почве, для Самарской области фоновый критерий равен 50 млн.⁻¹ (мг/кг) [1].

В 2015 г. повышение фонового уровня содержания нефтепродуктов в почве наблюдалось на всех участках многолетних наблюдений (парк пансионат «Дубки», парк «60 лет Октября»), на фоновом участке Национально парка «Самарская Лука», в районе буферной базы п. Гранный Волжского района. В почве фонового участка АГМС АГЛОС среднее содержание нефтепродуктов составило 0,9 и не превысило уровня фона (табл. 1).

Таблица 1

Содержание нефтепродуктов на участках наблюдений в 2015/2016 гг.

Участок наблюдения	Среднее содержание, в ед. Фона	Максимальное содержание, в ед. Фона
Парк пансионата «Дубки» (5,км от ЗАО «АЛКОА СМЗ»)	4,8 Ф/4,0 Ф	6,5 Ф/5,5 Ф
Парк «60 лет Октября» (5,км от ЗАО «АЛКОА СМЗ»)	2,4 Ф/1,4 Ф	3,2 Ф/2,1 Ф
НПП «Самарская Лука»	1,1 Ф/3,0 Ф	1,2 Ф/3,5 Ф
АГМС АГЛОС	0,9 Ф/1,2 Ф	1,1 Ф/2,0 Ф
Район буферной базы п. Гранный Волжского р-на	3,2 Ф/-	12 Ф/-
Район комплекса переработки нефти с. Николаевка Волжский р-на	-/0,4 Ф	-/0,5 Ф

В 2016 г. превышение уровня фона содержания нефтепродуктов отмечалось в почвах всех обследованных участков, за исключением района комплекса переработки нефти с. Николаевка Волжского района, где среднее содержание нефтепродуктов составило 0,4 Ф. Полученные результаты свидетельствуют о варьировании содержания нефтепродуктов в исследуемых почвах в годы исследований.

Библиографический список

1. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2015-2016 гг.
2. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства : учеб. пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель : РИО СГСХА, 2018. – 149 с.

3. Жичкин, К.А. Экономические аспекты определения ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин, А.Л. Петросян // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2016. – Т. 16. – №1. – С. 90-96.

4. Жичкин, К.А. Определение размеров ущерба при нецелевом использовании земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Наука. Научно-производственный журнал. – 2016. – №S (4-3). – С. 139-143.

5. Жичкин, К.А. Подходы к моделированию ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. – №4. – С. 97-104.

УДК 631.43:631.51

ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ЕЕ ОБРАБОТКИ

Николаева М.В., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. Научный руководитель – **Жичкина Л.Н.**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: плотность почвы, система обработки почвы, озимая пшеница, урожайность.

Представлены результаты исследований влияния систем основной обработки на плотность почвы и урожайность озимой пшеницы в пятипольном зернопаровом севообороте кафедры «Земледелие, почвоведение и агрохимия».

Озимая пшеница ценная потенциально высокоурожайная зерновая культура. Эффективность ее возделывания определяется природно-климатическими, научно-техническими, технологическими и организационно-экономическими факторами [5].

Возделывание озимой пшеницы по современным технологиям предполагает: оптимизацию питания культуры, путем внесения удобрений, соблюдение севооборотов, возделывание высокоурожайных сортов, применение интегрированной системы защиты от наиболее вредоносных вредителей [3, 4], возбудителей болезней [2] и сорных растений.

К важнейшим факторам регулирования почвенного плодородия относится механическая обработка почвы. Минимализация основной обработки почвы без снижения урожаев сельскохозяйственных культур с учётом адаптивно-ландшафтных условий имеет большое практическое значение. Выбор приема основной обработки почвы определяет ее целесообразность и эффективность [1].

Плотность почвы регулируется приемами обработки и является важным условием, определяющим физико-биологические процессы пахотного слоя, показывает в каких условиях, растут и развиваются сельскохозяйственные культуры. От нее зависят все грунтовые режимы: воздухообмен, водопроницаемость, влагоемкость, теплоемкость, микробиологические и окислительно-восстановительные процессы, она влияет на технологические свойства и качество обработки почвы.

Показатель плотности используется для агрономической и генетической характеристики почв, отражается на величине и качестве урожая. Наиболее оптимальные условия в пахотном горизонте для большинства растений создаются при плотности 1,0-1,2 г/см³, повышенная плотность ухудшает условия жизнедеятельности растений.

Цель исследований – изучить изменение плотности почвы при различных системах основной обработки. В задачи исследований входило определить изменение плотности почвы в различные периоды и продуктивность озимой пшеницы.

Исследования проводились в 2017 г. в пятипольном севообороте кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. Сорт озимой пшеницы Светоч. Почва поля – чернозём типичный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый.

Схема опыта включала следующие варианты основной обработки почвы: 1 – «Отвальная разноглубинная» (контроль): вспашки на 20-22 см; 2 – «Мелкая безотвальная»: безотвальное рыхление на 10-12 см; 3 – «Без механической обработки» (условно «нулевая обработка»): осенняя обработка почвы не проводилась, а после уборки предшественников применялся гербицид сплошного действия.

Определение плотности почвы в чистом пару показало, что в слое 0-30 см наименьшей она была по вспашке – 1,05 г/см³, увеличиваясь до 1,13 и 1,27 г/см³ соответственно в вариантах с мелкой и «нулевой» обработкам почвы. Основные различия по плотности почвы между вариантами наблюдались в слоях 0-10 и 10-20 см (табл. 1).

Таблица 1

Плотность почвы в зависимости от основной обработки

Вариант	Слой почвы, см	В чистом пару	В период посева	Весеннее отрастание	Перед уборкой
Вспашка на 20-22 см	0-10	0,91	1,03	1,02	1,08
	10-20	0,98	1,27	1,19	1,29
	20-30	1,25	1,27	1,23	1,26
	0-30	1,05	1,20	1,15	1,21
Мелкая обработка на 10-12 см	0-10	0,90	1,06	1,03	1,09
	10-20	1,24	1,27	1,19	1,29
	20-30	1,26	1,28	1,22	1,25
	0-30	1,13	1,20	1,15	1,25
Без осенней механической обработки	0-10	0,96	1,07	1,01	1,09
	10-20	1,25	1,28	1,19	1,29
	20-30	1,27	1,28	1,25	1,24
	0-30	1,16	1,21	1,15	1,20

В период посева во всех вариантах в слое почвы 0-10 см плотность почвы изменялась незначительно и была в пределах оптимальной величины для культуры. В период весеннего отрастания озимой пшеницы плотность пахотного слоя по вариантам основной обработки чистого пара существенно не различалась и находилась в пределах 1,15 г/см³. К уборке плотность почвы под действием естественных факторов во всех вариантах увеличилась в слое 0-30 см до 1,2-1,25 г/см³.

Наибольшая урожайность озимой пшеницы была получена при отвальной системе обработки почвы (вспашке на 20-22 см) (табл. 2). Снижение урожайности при мелкой обработке почвы составило 2,3%, в варианте без осенней механической обработки – 3,6%.

Таблица 2

Урожайность озимой пшеницы в зависимости от систем основной обработки почвы

Вариант	Урожайность, т/га
Вспашка на 20-22 см	4,74
Мелкая обработка на 10-12 см	4,63
Без осенней механической обработки	4,57

НСР₀₅=1,18 ц/га влияние фактора достоверно

В результате проведенных исследований было установлено, что плотность почвы незначительно отличалась по вариантам опыта, поэтому она не является ограничением при выборе ресурсосберегающих систем основной обработки почвы.

Библиографический список

1. Жичкин, К.А. Государственная поддержка АПК в сфере хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Агротехнологические процессы в рамках импортозамещения : Материалы международной научно-практической конференции. – Мичуринск : Изд-во ООО «БиС», 2016. – С. 342-346.
2. Жичкина, Л.Н. Устойчивость сортов озимой пшеницы к возбудителю бурой листовой ржавчины в лесостепи Среднего Поволжья / Л.Н. Жичкина, Г.Я. Маслова, Д.М. Гусейнова // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2010. – №1. – С. 102.
3. Жичкина, Л.Н. Вредоносность пшеничного трипса в агроценозах озимой пшеницы лесостепи Заволжья / Л.Н. Жичкина // Аграрная наука сельскому хозяйству : материалы международной научно-практической конференции. – Барнаул, 2012. – 329-330.
4. Жичкина, Л.Н. Влияние рельефа местности на вредоносность пшеничного трипса в лесостепи Заволжья / Л.Н. Жичкина // Известия Самарской ГСХА. – 2013. – № 4. – С. 33-37.
5. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства : учеб. пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2018. – 149 с.

УДК 635.657

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СОРТООБРАЗЦОВ СОИ ШТАММАМИ РИЗОТОРФИНА

Сидорик И.В., заведующий лабораторией селекции сои и рапса, «Костанайский НИИСХ».

Плотников В.Г., н.с. лаборатории селекции сои и рапса, «Костанайский НИИСХ».

Зинченко А.В., м.н.с. лаборатории селекции сои и рапса, «Костанайский НИИСХ».

Ключевые слова: соя, инокуляция, штамм, сорт, урожайность.

Показаны результаты испытания различных штаммом азотфиксирующих микроорганизмов и их влияние на урожайность перспективных сортов сои в условиях второй почвенно-климатической зоны Костанайской области.

Зернобобовые культуры, к которым относится культурная соя, являются ценными с агрономической точки зрения из-за своей способности фиксировать атмосферный азот в корневых клубеньках и почве. Соя также хороший предшественник для зерновых культур, поэтому в структуре посевных площадей должны занимать не менее 5 % пашни, или 12-15 % от посевов зерновых культур. Только в этом случае дефицит растительного белка в кормах может быть покрыт за счет увеличения их производства.

В Казахстане посеvy сои до сих пор занимают незначительные площади. В 2015 году под ними было занято 110 тыс. га, в 2018 г планируется увеличение до 220 тыс. га, а в перспективе до 400 тыс.га.

Основные площади под соей находятся на юге Республики, в Костанайской области при зерновом клине в 4,5 млн.га возделыванием сои занимаются несколько хозяйств на площади около 1200 га. Так как соя довольно адаптивна к дефициту влаги и по засухоустойчивости превосходит все другие зернобобовые культуры, кроме нута, потенциал для её возделывания в условиях Костанайской области достаточно велик. Ранее фермеры неохотно занимались производством сои, потому что одной из причин было отсутствие современных высокопродуктивных сортов, способных вызревать в условиях короткого безморозного периода. В настоящее время учеными Костанайского НИИСХ совместно с КазНИИЗиР создаются раннеспелые сорта, которые не только вызревают, но и превосходят районированные сорта по основным хозяйственным признакам.

Сейчас при наличии хороших сортов происходит наработка технологии возделывания сои. Если на юге республики экстенсивное развитие соеводства практически исчерпало себя т.е. увеличение площадей невозможно, а интенсивное возделывание затратно, то на севере, в частности в Костанайской области имеются все предпосылки для расширения посевов сои, тем более при взятом курсе на ускоренное развитие животноводства.

Одним из эффективных способов повышения урожайности и качества выращиваемой сои является предпосевная инокуляция семян штаммами азотфиксирующих бактерий (Нитрагин, Ризоторфин), что способствует фиксации атмосферного азота в корневых клубеньках и почве.

В числе факторов влияющих на азотфиксирующую способность клубеньковых бактерий важную роль играет содержание в почве основных элементов минерального питания и микроэлементов. Изучению их влияния на урожайность сои посвящен ряд работ [1,2,3]. Прибавки урожая в зависимости от применения препаратов сортов в сочетании с инокулянтами и условиями возделывания колебались от 3 до 35 %. Тем не менее, вопросы применения биоактивных препаратов на сое разработаны не в полной мере и необходимо их комплексное изучение, Особенно в генетически взаимосвязанных системах «сорт - штамм» азотфиксирующих бактерий с учетом конкретных почвенно-климатических условий. Учитывая это, нами начаты исследования по выявлению различных штаммов азотфиксирующих бактерий при подготовке семян сои к посеву в условиях Костанайской области.

На полевом стационаре ТОО «Костанайский НИИСХ», лабораторией селекции сои и рапса изучалось действие следующих штаммов Ризоторфина на сортообразцах Ивушка, 180/2, 186, R 7.

- 1.Ризоторфин марка В штамм 64 об
- 2.Ризоторфин марка В штамм ВР-835
- 3.Ризоторфин марка В штамм ВР-648
- 4.Ризоторфин марка В штамм 634б
- 5.Ризоторфин марка В штамм ВР 714
- 6.Ризоторфин марка В штамм ВР-733

Эти штаммы Ризоторфина для удобства восприятия далее по тексту будут условно обозначаться под номерами 1-6.

Методика и условия проведения исследований.

Повторность опыта трехкратная, расположение делянок последовательное, учетная площадь делянки 80 м². Опыт закладывается по гербицидному пару, подготовка которого осуществляется с применением почвозащитной ресурсосберегающей технологии. Закрытие влаги производится по мере достижения физической спелости почвы вращающийся бороной, не нарушающей мульчирующий слой. Предпосевная обработка почвы под сою заключается в предпосевной культивации КПС-4 с прикатыванием. Посев в оптимальный срок – третью декаду мая сеялкой СС-11 в агрегате с трактором МТЗ 80. Норма высева 0,7 млн. всхожих зерен на 1 га. Перед посевом семена, предназначенные для закладки опыта, обрабатываются различными штаммами Ризоторфина. Ризоторфин до употребления хранится в сухом и темном месте. Инокуляция семян сортов сои штаммами бактерий осуществляли непосредственно перед посевом из расчета 300 г препарата на гектарную норму семян + 10 л воды на одну тонну семян. Полученной жидкостью смачиваются семена и тщательно перемешиваются. Инокулированные семена сразу же высеваются. Все работы, связанные с обработкой и высеваем семян, проводятся в местах, куда не попадают прямые солнечные лучи, так как при их попадании на обработанные семена азотфиксирующие бактерии моментально погибают. В период «полные всходы – начало ветвления» проводится обработка посевов сои гербицидом Арамо 1,5 л/га для уничтожения просовидных сорняков. Уборка проводится напрямую сплошным обмолотом делянок комбайном «Сампо- 10», при влажности семян 15- 16% с последующей очисткой и сушкой до 12- 13% [4]. Климат в зоне проведения исследований резко континентальный: жаркое и сухое лето, малоснежная холодная зима. Годовое количество осадков 323 мм. Почвы опытного участка южные малогумусные черноземы. Метеорологические условия 2017 г. в целом

характеризуются как благоприятные. Осадки мая составили 52,1 мм при среднемноголетней норме 36 мм, а температура воздуха 13,5 °С, что равно среднемноголетней норме. В первой декаде июня выпало 36,9 мм, во второй декаде – 38,6 мм – что в 3-4 раза больше среднемноголетних значений, зато третья декада июня сопровождалась малым количеством осадков, всего 2,3 мм. В целом за июнь выпало 77,8 мм, что в 2,2 раза больше среднемноголетней нормы, эти осадки способствовали проявлению сильной засоренности опыта, потребовавшей дополнительной химической и механических прополок. Осадки июля (67,7 мм) превысили многолетнюю норму на 11,7 мм, а температура воздуха за две декады составила на 1,6- 2,6°С меньше многолетних значений. Первая декада августа по осадкам превысила многолетний показатель на 14,3 мм, а показатель температуры воздуха 20,7°С близок к многолетней норме 19,9 °С. Во второй декаде августа, 3.08 и 9.08 прошли осадки, при прохладной погоде, зато третья декада августа охарактеризовалась полным отсутствием осадков и жаркой до 33°С погодой, что способствовало интенсивному созреванию растений сои.

Результаты и обсуждения. Прибавка урожая от действия инокулянтов по сортам сои составила от 0,7- до 6,1 ц/га, или от 3,0 до 33,3 % (таблица).

Таблица

Влияние инокуляции семян разными штаммами соевого Ризоторфина, на урожайность перспективных образцов сои, ц/га.

Название сортообразца	Номер	Штамм Ризоторфина	Урожайность ц/га	Отклонение от контроля
Ивушка		Контроль	22,0	К
	1	Ризоторфин марка В штамм 64 об	25,6	+3,6
	2	Ризоторфин марка В штамм ВР-835	23,8	+1,8
	3	Ризоторфин марка В штамм ВР-648	25,3	+3,3
	4	Ризоторфин марка В штамм 6346	22,7	+0,7
	5	Ризоторфин марка В штамм ВР 714	26,7	+4,7
	6	Ризоторфин марка В штамм ВР-733	22,7	+0,7
№ 180/2		Контроль	12,5	К
	1	Ризоторфин марка В штамм 64 об	15,4	+2,9
	2	Ризоторфин марка В штамм ВР-835	16,1	+3,6
	3	Ризоторфин марка В штамм ВР-648	14,3	+1,8
	4	Ризоторфин марка В штамм 6346	14,6	+2,1
	5	Ризоторфин марка В штамм ВР 714	15,4	+2,9
	6	Ризоторфин марка В штамм ВР-733	16,8	+4,3
№186		Контроль	18,3	К
	1	Ризоторфин марка В штамм 64 об	23,1	+4,8
	2	Ризоторфин марка В штамм ВР-835	22,3	+4,0
	3	Ризоторфин марка В штамм ВР-648	23,4	+5,1
	4	Ризоторфин марка В штамм 6346	21,0	+2,7
	5	Ризоторфин марка В штамм ВР 714	24,4	+6,1
	6	Ризоторфин марка В штамм ВР-733	19,8	+1,5
R7		Контроль	9,1	К
	1	Ризоторфин марка В штамм 64 об	11,3	+2,2
	2	Ризоторфин марка В штамм ВР-835	13,4	+4,3
	3	Ризоторфин марка В штамм ВР-648	13,0	+3,9
	4	Ризоторфин марка В штамм 6346	12,4	+3,3
	5	Ризоторфин марка В штамм ВР 714	11,0	+1,9
	6	Ризоторфин марка В штамм ВР-733	11,7	+2,6

По данным таблицы все штаммы Ризоторфина оказали положительное действие на повышение урожая сортообразцов сои. Наибольшая отзывчивость на инокуляцию семян показал сортообразец № 186 обработанный Ризоторфином №5. Прибавка урожая составила 6,1 ц/га, при урожайности 24,4 ц/га. По Ризоторфину № 3 урожайность 23,4 ц/га, прибавка 5,1 ц/га. По Ризоторфину № 1 урожайность 23,1 ц/га, прибавка 4,8 ц/га. У нового районированного сорта Ивушка максимальные показатели урожайности получены при обработке семян Ризоторфином № 5 – 26,7 ц/га и 4,7 ц/га к контролю, № 1 – 25,6 ц/га и 3,6 ц/га к контролю и

№ 3 – 25,3 ц/га и 3,3 ц/га к контролю. По сортообразцу 180/2 лучшие показатели при обработке семян Ризоторфином № 6 -16,8 ц/га и № 2 – 16,1 ц/га с прибавками урожая, соответственно 4,3 и 3,6 ц/га. Наиболее отзывчив на инокуляцию Ризоторфином №2 и № 3 оказался соматический селекционный номер R7 – 13,4 и 13,0 ц/га и прибавками 4,3 и 3,9 ц/га.

Таким образом, следует отметить, что предпосевная инокуляция семян сои изучаемыми штаммами Ризоторфина оказала положительное влияние на продуктивность всех сортообразцов сои, но максимальное избирательное действие Ризоторфина характерно для конкретного сортообразца – для Ивушки –№1, №3, №5; для 180/2 – №2, №6; для 186 – №1, №3, №5; для R7 –№2 и №3.

Библиографический список

1. Лобойко, В. Эффективность обработки семян сортов сои биологически активными препаратами при капельном орошении / В. Лобойко, Н. Дезорцев // «Главный агроном». – 2016. – № 5– С. 27-28.

2. Толокомников, В.В. Совершенствование предпосевной обработки семян орашаемой сои Ризоторфином и регуляторами роста растений / В.В. Толокомников, В.И. Топочек, Т.Ф. Фролова // Современные проблемы селекции и технологии возделывания сои : сборник статей международной конференции. – Краснодар, 2008. – С. 280-287.

3. Кудряшов, В.С. Азотные удобрения и микроэлементы для сои / В.С. Кудряшов // Возделывание люцерны и сои в Нижнем Поволжье : сборник научных трудов. – Волгоград : ВНИИОЗ, 1983. – С.130-135.

4. Лукомец, В.М. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / В.М. Лукомец, Н.М. Тишков, В.Ф. Баранов, В.Т. Пивень, [и др.]. – Краснодар, 2010. – 328 с.

УДК 631.86

ОБЗОР РАБОЧИХ ОРГАНОВ ГРАНУЛЯТОРОВ

Фомин И.В., магистрант агрономического факультета, ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Ключевые слова: гранулы, органическое удобрение, гранулятор, рабочий орган, валец, матрица, производительность, экологически безопасное, грибы вешенки, субстрат

В статье рассмотрены основные типы рабочих органов, применяемых в грануляторах, их достоинства и недостатки.

Затраты энергии на образование гранул существенно зависят как от физико-механических свойств субстрата, так и от типа рабочего органа, осуществляющего этот процесс. Для проектирования грануляторов необходимо знать основные закономерности процесса прессования.

Основной узел гранулятора – прессующий рабочий орган, предназначенный для непосредственного сжатия субстрата с целью получения гранул. Рабочие органы для гранулирования субстрата можно разделить на четыре группы: вальцовые, шнековые, штемпельные (плунжерные) и матричные (рис. 1, а, б, в, г, д, с, ж, з, и, к).

Вальцовые рабочие органы работают по принципу прокатки. Они представляют собой пару вращающихся один навстречу другому цилиндрических вальцов, захватывающих пресуемый материал и уплотняющих его между. Однако эту операцию можно осуществлять и во время гранулирования, для чего один или оба вальца снабжают острыми зубьями (рис. 1, а). Захватывающая способность вальцов при этом повышается [1,2].

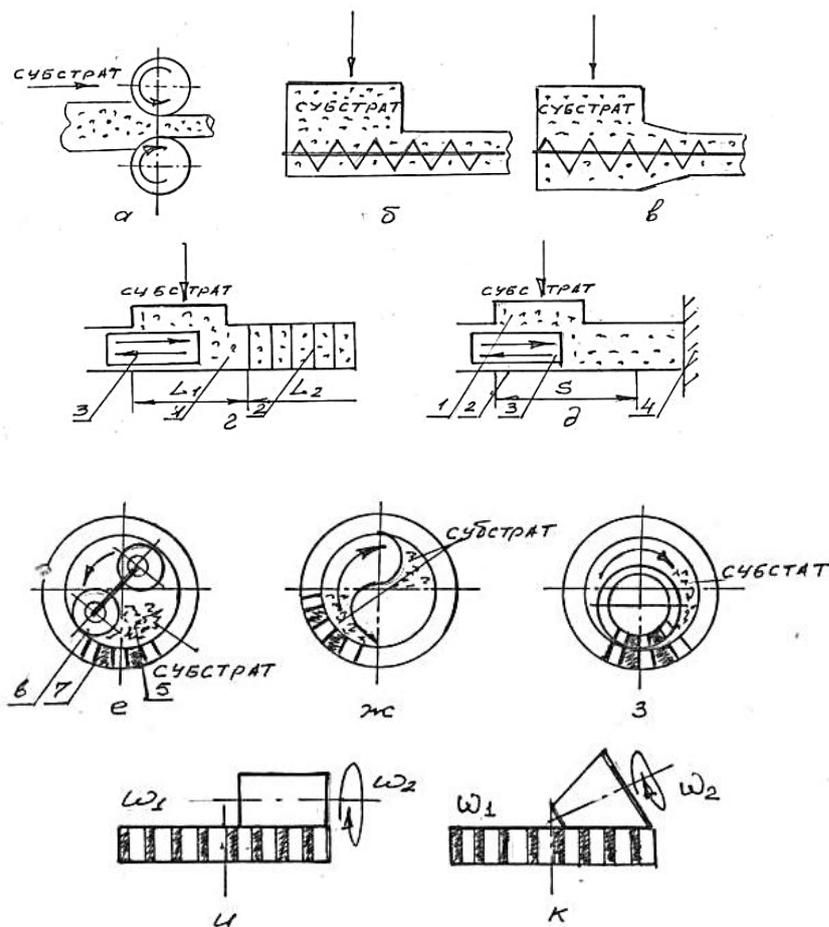


Рис. 1. Рабочие органы для гранулирования субстрата:

- а – вальцовые; б – шнековые цилиндрические; в – шнековые конические;
 г – штемпельный с открытой прессовальной камерой; д – штемпельный с закрытой прессовальной камерой;
 е, ж, з – с кольцевой матрицей; и, к – с плоской матрицей;
 1 – загрузочное окно; 2 – прессовальный канал; 3 – штемпель; 4 – упор; 5 – рабочая зона; 6 – валец; 7 – матрица

Энергоемкость вальцовых рабочих органов меньше энергоемкости других, однако попытка их практического применения успеха не имела из-за следующих причин. Для получения большой степени уплотнения субстрата, который имеет место при гранулировании, необходимы вальцы очень больших диаметров, что приводит к высокой материалоемкости конструкции. Многоступенчатое уплотнение несколькими парами вальцов позволяет применять вальцы малых диаметров, но при этом усложняется инструкция. Для получения гранул одинаковой плотности подача материала на один оборот вальца должна быть постоянной, что является трудноосуществимой задачей.

К последней, вальцовый рабочий орган может обеспечить необходимую для получения качественных гранул выдержку прессованного материала под давлением только при очень низки скоростях вращения вальцов, что ведет к снижению производительности гранулятора.

Шнековые рабочие органы осуществляют гранулирование цилиндрическим (рис. 1, б) или коническим (рис. 1, в) шнеком в открытой прессовальной камере. Шнеки могут быть с постоянным или переменным шагом. Несмотря на простоту инструкции, данные рабочие органы промышленной реализации не получили из-за большой энергоемкости процесса и низкой производительности. В таких прессах 85 % энергии затрачивается на преодоление трения прессуемого материала о поверхность шнека и стенки корпуса, что вызывает интенсивный износ их и нагрев субстрата до высокой температуры.

Практическое применение в конструкциях для гранулирования субстрата получили только **штемпельные (плунжерные) и матричные рабочие органы**. В штемпельных - процесс

гранулирования осуществляется возвратно-поступательно движущимся штемпелем (плунжером) в прессовальном канале открытого или закрытого типа.

В открытом канале рабочий процесс происходит следующим образом. Субстрат через загрузочное окно 1 (рисунок 1, г) подается в прессовальный канал 2, где сжимается штемпелем 3. При достижении усилия, превышающего силу трения спрессованного материала о стенки канала, материал выталкивается с последующим разделением на отдельные брикеты. Таким образом, противодавление здесь создается в результате трения спрессованного материала о стенки канала [3,4].

Канал условно можно разделить на две части: первую длиной L где субстрат уплотняется, и вторую L_1 , где находятся порции субстрата, спрессованные ранее. Первая часть канала называется каналом уплотнения, вторая — каналом сопротивления. Регулируя поперечное сечение последнего на выходе, можно изменять сопротивление передвижению спрессованного материала и тем самым плотность гранулирования.

В закрытом прессовальном канале процесс гранулирования происходит так, как показано на рисунке 1, д. Материал, поданный через загрузочное окно в канал уплотнения 2, сжимается между штемпелем 3 и упором: 4. При достижении штемпелем крайнего положения (продвижения его на величину 5) формируются гранулы, которые выталкиваются из канала следующим ходом штемпеля при отведенном упоре. Работа выталкивания при этом значительно меньше, чем при прессовании в открытом канале, что является значительным преимуществом. Однако, несмотря на меньшую энергоёмкость, закрытые каналы в промышленных конструкциях грануляторов применения не нашли. Объясняется это тем, что для получения гранул равной плотности необходима строго одинаковая подача материала на каждый ход штемпеля, осуществление которой является задачей чрезвычайно сложной. Кроме того, выдержка гранул под давлением в таком канале мала, что ухудшает их качество.

В промышленных конструкциях грануляторов реализованы штемпельные рабочие органы с открытым прессовальным каналом. Такие рабочие органы обеспечивают минимальное дробление прессуемого субстрата, выдержку гранул под давлением более длительное время, а следовательно, получение гранул лучшего качества из различного материала. Энергоёмкость процесса гранулирования у них сравнительно невелика [5,6,7].

Основной недостаток штемпельных грануляторов – ограниченная производительность, зависящая от числа ходов штемпеля, числа прессовальных каналов и площади их поперечного сечения. Производительность их, кроме того, ограничивается временем пребывания спрессованного материала в канале, которое должно быть не меньше времени, необходимого для релаксации напряжений в нем. Материалоемкость штемпельных прессов более высокая, чем матричных. Следует также отметить, что подача материала с малой объемной массой и канал уплотнения таких прессов затруднена.

Библиографический список

1. Кшникаткин, С.А. Обоснование производства гранулированного экологически безопасного удобрения из отходов при выращивании вешенки / С.А. Кшникаткин, П.Г. Аленин, И.В. Фомин // Нива Поволжья. – 2016. – С. 25-31.
2. Кшникаткин, С.А. Производство органического удобрения в виде гранул из отработанного субстрата вешенки / С.А. Кшникаткин, И.В. Фомин // Концепт. – 2016. – Т. 11. – С. 2796–2800.
3. Фомин, И.В. Способы переработки и методы обезвоживания отработанного субстрата вешенки / И.В.Фомин, С.А.Кшникаткин, П.Г.Аленин // Участие молодых учёных в решении актуальных вопросов АПК России : сб. ст. всерос. науч.-практ. конф. – Пенза, 2016. – С. 69-75.
4. Фомин, И.В. Обоснование использования отработанного субстрата вешенки в качестве органического удобрения / И.В.Фомин, С.А.Кшникаткин. // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : сб. ст. науч.-практ. конф. – Пенза, 2017. – С. 86-89.

5. Kshnikatkina, A.N. The yield and quality of hulless barley under foliar fertilization with microelement fertilizer in conditions of forest steppe of the middle volga region / A.N. Kshnikatkina, P.G. Alenin, S.A. Kshnikatkin // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Т. 9. – № 2. – С. 90-94.

УДК 631:633.16

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Вуколов В.В., магистрант кафедры «Землеустройства, почвоведения и агрохимии», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Кутилкин В.Г.**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Землеустройства, почвоведения и агрохимии», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: основная обработка почвы, урожайность, яровой ячмень.

В статье рассмотрено влияние основной обработки на агрофизические свойства почвы, засоренность посевов и урожайность ярового ячменя. Исследованиями установлено, что наиболее эффективным приемом основной обработки почвы под ячмень после предварительного лущения является мелкая обработка на 10-12 см.

В Самарской области яровой ячмень является важной зерновой культурой, которая в основном используется на корм [1]. Однако высокие и стабильные урожаи этой культуры в регионе возможны лишь при условии освоения современных агротехнологий возделывания, и в частности при совершенствовании основной обработки почвы [2].

Цель исследований – выявить наиболее эффективные приемы основной обработки почвы под яровой ячмень возделывания ярового ячменя в условиях лесостепи Самарской области.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- изучить влияние основной обработки почвы на ее агрофизические свойства и засорённость ячменя;
- изучить влияние приёмов основной обработки почвы на урожайность ячменя;
- дать экономическую и эколого-экономическую оценку изучаемым приёмам основной обработки почвы.

Исследования проводились в 2015-2017 гг. в полевом стационарном опыте, заложенном на опытном поле кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО «Самарской ГСХА», расположенном в южной части лесостепи Среднего Заволжья.

Почвы опытного участка – чернозем типичный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый. Содержание гумуса (по Тюрину) в слое 0-30 см – 6-7%, обеспеченность подвижным фосфором и калием (по Чирикову) – 90 и 129 мг/ кг, рН_{сол.} – 6,8.

Полевые опыты проводились в полевых севооборотах, где предшественником ярового ячменя была яровая мягкая пшеница.

Схема опыта включала следующие варианты основной обработки почвы: 1) вспашка на 20-22 см (контроль); 2) мелкая обработка на 10-12 см; 3) без осенней механической обработки (условно «нулевая обработка»)+ гербицид сплошного действия (Торнадо 3 л/га).

В первых в двух вариантах сразу после уборки предшественника проводили предварительное лущение дисковыми орудиями на глубину 6-8 см.

Повторность опыта трехкратная, размер делянок – 780 м².

Остальные элементы технологии возделывания на всех вариантах опыта были одинаковыми и общепринятыми для лесостепи Самарской области.

В опытах использовали элитные семена сорта «Орлан» с нормой высева 220 кг/га.

Погодные условия вегетационных периодов 2015-2017 гг. оказались засушливыми и крайне неблагоприятными для ячменя, что отрицательно сказалось на продуктивности культуры.

При проведении полевых исследований использовали общепринятые методы: влажность почвы определяли термостатно-весовым методом; плотность сложения почвы – объемно-весовым методом; засорённость посевов – количественно-весовым методом [3]; урожайность культуры – сплошным обмолотом с деланки.

Экспериментальные данные по урожайности сои обрабатывали методом дисперсионного анализа [4]. Экономическую эффективность определяли по технологическим картам и нормативным затратам по ценам продукции за 2017 г, эколого-экономическую оценку – по методике Г.И. Рабочева и др. [5].

Первичным показателем физического состояния почвы является ее объемная масса. Наиболее сильное и быстрое влияние на ее изменение оказывает механическая обработка. При этом установлено, что чем больше величина равновесной плотности к отношению оптимальной для растений, тем чаще и глубже должна быть механическая обработка, а при совпадении или меньше равновесной, обработку можно исключить.

Регулирование плотности сложения почвы осуществляется главным образом ее механической обработкой. Поэтому важно изучить влияние различных способов и глубин основной обработки в севооборотах на показатели плотности сложения почвы [20].

Весной в среднем за 3 года исследований наименьшая плотность пахотного слоя почвы была по вспашке – 1,06 г/см³, что на 0,08-0,10 г/см³ ниже, чем по мелкой и «нулевой» обработкам (табл. 1).

Таблица 1

Некоторые показатели плодородия почвы под посевами ячменя в зависимости от основной её обработки (2015-2017 гг.)

Показатели	Срок определения	Варианты опыта		
		вспашка на 20-22 см (контроль)	мелкая обработка на 10-12 см	без осенней мех. обработки («нулевая»)
Плотность сложения почвы в слое 0-30 см, г/см ³	перед посевом	1,06	1,14	1,16
	перед уборкой	1,19	1,19	1,20
Влажность почвы в слое 0-100 см, %	перед посевом	27,3	27,6	27,3
	перед уборкой	14,0	13,1	14,0
Общая засоренность посевов перед уборкой	шт. / м ²	28,6	26,8	36,6
	г / м ^{2*}	53,7	73,3	72,5
Засоренность многолетними сорняками перед уборкой	шт. / м ²	2,3	3,6	3,7
	г / м ²	26,6	41,6	37,3

*Примечание. Сырая масса сорняков.

Различия по плотности почвы между вариантами обработки наблюдались по всем слоям 0-20 см горизонта почвы, но наибольшими они были в слое почвы 10-20 см. Такая закономерность по влиянию основной обработки почвы на ее сложение наблюдалась во все годы исследований.

К уборке урожая почва заметно уплотнялась на всех вариантах, особенно интенсивно на вспашке. При этом за вегетацию она на всех вариантах обработки не выходила за пределы оптимальной величины, которая для ячменя составляет 1,0-1,2 г/см³.

Наличие достаточного количества почвенной влаги является одним из важнейших условий успешного возделывания сельскохозяйственных культур.

Важнейшая роль в увеличении накопления влаги и улучшения влагообеспеченности принадлежит обработке почвы.

В среднем за 3 года исследований влажность метрового слоя почвы по всем вариантам опыта была на одном уровне и не зависела от приемов основной обработки почвы. Не было отмечено заметных различий по данному показателю между вариантами обработки почвы и к уборке урожая.

Таким образом, минимализация основной обработки почвы не ухудшает агрофизические свойства почвы, что указывает на её возможность применения под ячмень на чернозёмных почвах.

Одной из основных причин, существенно снижающих урожайность полевых культур, является засорённость посевов. Минимальные обработки почвы, как правило, приводит к увеличению засорённости посевов и снижению урожайности культур.

В нашем опыте основная обработка почвы оказала заметное влияние на общую засорённость посевов ярового ячменя.

В среднем за 3 года исследований минимальные обработки почвы способствовали увеличению сырой массы в 1,4 раза по сравнению со вспашкой. Такая закономерность по вариантам обработки наблюдалась в двух годах из трёх. В условиях вегетационного периода 2016 года общая засорённость посевов не зависела от приёмов основной обработки почвы.

По числу сорняков только отсутствие с осени механической обработки вело к небольшому увеличению (в 1,3 раза) общей засорённости посевов по сравнению с обработанными с осени вариантами.

По засорённости посевов многолетними сорняками явные различия между вариантами опыта наблюдались во все годы исследований. В среднем за 3 года опытов самая низкая засорённость (2,3 шт. на 1 м² при 26,6 г/м²) отмечена по вспашке.

Следовательно, минимализация основной обработки ведет к увеличению засорённости посевов, особенно многолетними сорняками.

Урожайность культуры является одним из основных критериев оценки эффективности любого агротехнического приёма.

В 2015 году урожайность ячменя не зависела от основной обработки почвы (табл. 2). Различия в урожайности между вариантами опыта находились в пределах ошибки опыта.

В 2016 году основная обработка почвы также не оказала существенного влияния на урожайность ячменя.

В 2017 году основная обработка почвы оказала достоверное влияние на урожайность изучаемой культуры. Наибольшая урожайность ярового ячменя отмечена по вспашке – 3,05 т/га, что на 0,46 и 0,67 т/га выше, чем по мелкой и «нулевой» обработкам соответственно.

Таблица 2

Урожайность ярового ячменя (т/га) в зависимости от основной обработки почвы

Вариант опыта	Годы			В среднем
	2015	2016	2017	
1. Вспашка на 20-22 см (контроль)	1,00	1,34	3,05	1,80
2. Мелкая обработка на 10-12 см	0,94	1,39	2,59	1,64
3. Без осенней мех. обработки («нулевая»)	0,98	1,27	2,38	1,54
НСР ₀₅	0,18	0,28	0,29	-

В среднем за 3 года исследований минимализация основной обработки почвы способствовала снижению урожайности ячменя на 0,16-0,26 т/га по сравнению со вспашкой.

Для объективной оценки приёмов основной обработки почвы нами была проведена их экономическая и эколого-экономическая оценка.

Расчеты экономической эффективности возделывания ячменя по разным приемам основной обработки почвы показали, что наименьшие производственные затраты (11 473 руб/га) наблюдались по мелкой обработке, а наибольшие 13112 и 13269 руб/га по «нулевой обработке» и вспашке соответственно. Отсутствие затрат на механическую обработку на варианте без осенней механической обработки сопровождался значительным увеличением затрат (2400 руб/га) на приобретение и внесение гербицидов сплошного действия.

В целом расчёты показали, что при небольшом снижении урожайности по сравнению со вспашкой, наиболее выгодным приемом основной обработки почвы под ячмень оказалась мелкая обработка на 10-12 см. На этом варианте были получены самые лучшие экономические

показатели: самая низкая себестоимость зерна (6996 руб/т) и самая высокая окупаемость затрат 82,9 руб на каждые вложенные 100 рублей. На варианте вспашки себестоимость 1 т зерна составила 7372 руб, а окупаемость затрат 78,7 руб/руб. наихудшие показатели отмечены по варианту без осенней механической обработки 8514 руб/т и окупаемость затрат 68,1 руб./руб.

Эколого-экономическая оценка изучаемых приёмов обработки почвы показала, что с учётом затрат на плодородия почвы на восстановление общие производственные затраты увеличились на обработанных с осени вариантах на 500 руб/га, на варианте с «нулевой» обработкой на 50 руб /га.

В результате чего окупаемость затрат снизилась на 3,1, 4,2 и 0,3 % по сравнению экономической оценкой изучаемых вариантов основной обработки почвы. Самая высокая окупаемость затрат отмечена по варианту мелкой по обработке почвы по сравнению с другими вариантами опыта

Таким образом, на черноземах лесостепи Самарской области в качестве основной обработки почвы под ячмень рекомендуем наряду со вспашкой проводить мелкую обработку на 10-12 см.

Библиографический список

1. Глуховцев, В.В., Санина Н.В. Использование листовых подкормок в технологии возделывания ярового ячменя в аридных условиях Среднего Поволжья / В.В. Глуховцев, Н.В. Санина // Российская сельскохозяйственная наука. – 2016. – №1. – С. 9-11.
2. Фомин, В.Н. Влияние приемов основной обработки почвы, удобрений и средств защиты растений на урожайность и качество зерна ячменя / В.Н. Фомин, С.И. Спичков, М.М. Нафиков, А.А. Замайдинов // Кормопроизводство. – 2014. – № 5. – С. 32-35.
3. Практикум по земледелию : практикум / И.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, [и др.]. – М. : КолосС, 2004. – 424 с.
4. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : практикум / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
5. Рабочев Г.И. Биоэнергетическая оценка технологических процессов в растениеводстве./ Г.И. Рабочев, В.Г. Кутилкин, А.Л. Рабочев. – Самара, 2005. – 108 с.

УДК 631.51 : 631.45: 633.11. «321»

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДРОДИЯ ПОЧВЫ ПОД ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЕЙ

Гниломедов Ю. А., соискатель кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: яровая пшеница, обработка почвы, севообороты.

Исследования проводились в 2005-2009 гг. Изучались три системы основной обработки почвы в трех повторностях и двух вариантах севооборота с чистым и сидеральным парами. Существенных различий во влажности метрового слоя почвы перед посевом яровой мягкой пшеницы в зависимости от основной обработки не наблюдалось.

Складывающийся в последние годы переход к адаптивной интенсификации растениеводства ориентирует развитие земледелия на ресурсоэнергоэкономичность, экологическую безопасность и рентабельность. Особое значение в связи с этим приобретает разработка и освоение инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Ресурсосбережение является важной составной частью адаптивной стратегии интенсификации растениеводства. Получение высоких стабильных урожаев сельскохозяйственных культур при максимально возможном снижении затрат на их возделывание и одновременном сохранении

почвенного плодородия является приоритетной задачей современного земледелия. Одним из основных путей её решения является совершенствование систем обработки почвы в направлении сокращения энергозатрат и уменьшения отрицательного механического воздействия на почву. Однако, по данным ряда ученых поверхностная обработка, по сравнению со вспашкой, не вызывая существенных различий агрофизических свойств почвы, существенно увеличивает засоренность посевов [1, 2, 3, 4, 5]. Многие ученые пришли к выводу, что наиболее рациональным является сочетание поверхностных с традиционными приемами обработки почвы [6, 7].

Цель исследований – определить оптимальные приемы основной обработки почвы в севооборотах с чистым и сидеральным парами в технологии возделывания яровой мягкой пшеницы в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Задачи исследований - установить динамику плотности сложения и влажности почвы, засоренность посевов и урожайность яровой мягкой пшеницы в зависимости от приемов основной обработки почвы и севооборотов.

Экспериментальные исследования по изучению влияния способов основной обработки почвы и севооборотов на урожайность яровой мягкой пшеницы выполнены на опытном поле кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО «Самарская ГСХА» в 2005-2009 годах. Опыты проводились в двух севооборотах с чередованием культур: пар чистый, сидеральный (горчица) – озимая пшеница – соя – яровая пшеница – ячмень.

Почва участка – чернозём обыкновенный среднемошный среднегумусный тяжелосуглинистый.

Объект исследований – яровая мягкая пшеница, сорт Кинельская 59.

Для выполнения поставленных в работе задач проводилась закладка полевого опыта с яровой мягкой пшеницей в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [8, 9] в севооборотах по следующим вариантам основной обработки почвы: 1. Лушение на 6-8 см и вспашка на 20-22 см; 2. Лушение на 6-8 см и безотвальное рыхление на 10-12 см; 3. Без осенней механической обработки.

Данные урожайности яровой пшеницы обсчитывались с применением дисперсионного анализа [10].

Влагообеспеченность посевов в нашей зоне, как правило, является основным фактором, определяющим величину урожая. Поэтому важно оценить различные приёмы обработки почвы по их влиянию на её влажность. Анализы образцов почвы показали, что влажность метрового слоя почвы в период посева яровой мягкой пшеницы в севооборотах с чистым и сидеральным парами в среднем за 2005-2009 гг. составляла 27,8-29,4% (табл. 1).

Таблица 1

Влияние основной обработки на влажность метрового слоя почвы и плотность сложения, среднее за 2005-2009 гг.

Варианты опыта	Влажность почвы, %		Плотность сложения, г/см ³	
	в период посева	в период уборки	в период посева	в период уборки
Севооборот с чистым паром				
Лушение +вспашка на 20-22см	28,6	20,5	1,06	1,14
Лушение+ рыхление на 10-12 см	27,8	20,8	1,10	1,16
Без осенней механической обработки	28,7	20,1	1,11	1,14
Севооборот с сидеральным паром				
Лушение +вспашка на 20-22см	29,4	21,8	1,05	1,15
Лушение+ рыхление на 10-12 см	28,3	22,7	1,10	1,16
Без осенней механической обработки	29,3	22,1	1,11	1,15

Результаты опытов свидетельствуют, что в целом различия во влажности почвы по вариантам основной её обработки были от 0,3 до 1,1% и в среднем за пять лет существенных различий не имели ни в период посева, ни в период уборки, то есть замена вспашки на мелкое рыхление и даже отказ от осенней механической обработки не ухудшали влагообеспеченность посевов яровой мягкой пшеницы.

Одним из основных агрофизических показателей почвенного плодородия является ее плотность сложения. При оптимальной плотности сложения обеспечиваются наиболее благоприятные водно – воздушные условия в почве для роста и развития растений.

Уменьшение глубины основной обработки почвы в наших опытах, как правило, приводило к некоторому её уплотнению, и наиболее плотной в начале вегетационного периода она была там, где основная обработка не проводилась. К уборке урожая почва несколько уплотнялась и в целом по изучаемым вариантам существенных различий по этому показателю не было, а параметры его были оптимальными для яровой пшеницы, что указывает на возможность при определённых условиях применять минимальную обработку под эту культуру.

Урожайность культуры является одним из основных критериев оценки эффективности изучаемых в опыте вариантов, в данном случае систем обработки почвы. Основная обработка почвы под яровую пшеницу неодинаково сказалась на ее урожайности. В засушливом 2005 году в севообороте с чистым паром более высокий урожай зерна был получен после вспашки, а самый низкий – при прямом посеве, в севообороте с сидеральным паром достоверного различия между вариантами по урожайности яровой мягкой пшеницы не наблюдалось (табл. 2).

Таблица 2

Влияние основной обработки почвы на урожайность яровой пшеницы, т/га

Варианты опыта	2005	2006	2007	2008	2009	Среднее за 2005-2009 гг.
Севооборот с чистым паром						
Лущение +вспашка на 20-22см	1,06	1,60	1,82	1,98	1,33	1,56
Лущение+ рыхление на 10-12 см	0,91	1,36	2,05	2,03	1,27	1,52
Без осенней механической обработки	0,81	1,51	1,79	1,90	1,24	1,45
Севооборот с сидеральным паром						
Лущение +вспашка на 20-22см	0,71	1,68	1,52	2,05	1,26	1,44
Лущение+ рыхление на 10-12 см	0,72	1,75	1,58	1,86	1,25	1,43
Без осенней механической обработки	0,83	2,01	1,52	1,87	1,12	1,47
НСР _{0,5}	0,13	0,07	0,03	0,11	0,12	

В среднем за годы исследований урожай зерна яровой пшеницы в севообороте с чистым паром составил 1,45-1,56 т/га, в севообороте с сидеральным паром – 1,43-1,47 т/га без существенного различия в зависимости от способов основной обработки почвы. Это свидетельствует о том, что ярко выраженного, стабильного преимущества какого – либо из изучаемых вариантов отмечено не было. От количества осадков и их распределения в течение периода вегетации культуры зависят не только запасы продуктивной влаги, но и во многом определяется фитосанитарное состояние посевов (развитие и вредоносность болезней, сорняков и вредителей), микробиологическая активность почвы, обеспеченность растений азотом и т.д. Существенное влияние на эти факторы оказывает и температурный режим. Так как отмеченные погодные условия в нашей зоне по годам существенно различаются, то и эффективность той или иной системы обработки почвы по годам, как правило, существенно изменяется.

За 2005-2009 гг. исследований выявлено, что в условиях лесостепи Среднего Поволжья на обыкновенных чернозёмах в севооборотах с чистым и сидеральным парами более эффективным приемом основной обработки почвы под яровую мягкую пшеницу является лущение на 6-8 см и рыхление на 10-12 см, что способствует формированию урожая зерна без существенной разницы с другими вариантами основной обработки почвы и обеспечивает более высокую прибыль и уровень рентабельности возделывания.

Библиографический список

1. Корчагин, В.А. Научные основы современных технологических комплексов возделывания яровой мягкой пшеницы в Среднем Заволжье : монография / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 343 с.
2. Корчагин, В.А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Шевченко, С. Н. Зудилин, О.И. Горянин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 192 с.
3. Зудилин, С.Н. Влияние хелатных форм минеральных удобрений на продуктивность яровой твердой пшеницы / С.Н. Зудилин // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2016. – С.18-21.
4. Зудилин, С.Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. 2-й региональной науч.-практ. конф. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.
5. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
6. Биологизация земледелия в Среднем Поволжье: монография / В.А. Корчагин, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин, С.Н. Шевченко, С.В. Обущенко. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2017. – 221 с.
7. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья : учебное пособие / В.А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43.

УДК 631.51: 631.45: 633.655

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ ПОД СОЕЙ

Гулаев В.М., соискатель, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: предпосевная обработка почвы, соя, плодородие почвы.

Приведены данные полевого опыта за 2012-2014 гг. по определению влияния предпосевной обработки почвы на продуктивность сои в степных условиях Заволжья. Установлено, что проведение различных приемов обработки почвы практически не сказывается на агрофизических показателях плодородия почвы и содержания белка и масла в зерне сои.

Соя – самая распространенная в мире высокобелковая масличная культура, широко используемая в технических, кормовых и пищевых целях. Особенно широко ее возделывают в США, Бразилии, Аргентине, Канаде, Китае, Индии, Италии, и в настоящее время на эти страны приходится до 90% мирового производства соевого зерна. В США ежегодно только на нужды животноводства используется 18 млн т соевых бобов, а общий валовой сбор в последние годы достигает 80 млн т. Соя - ценная сельскохозяйственная культура, не имеющая себе равных по содержанию и качеству белка. Её семена содержат 28-52% полноценного сбалансированного по аминокислотному составу белка и 16-27% жира. Соя широко используется для изготовления многих высокопитательных пищевых продуктов и разных видов кормов. Добавление ее в рационы кормления позволяет увеличить продуктивность скота и птицы и рациональнее использовать другие корма [1, 2].

Расширение площади посева сои в засушливых регионах, в т.ч. в степи Среднего Поволжья, вызывает необходимость совершенствования приемов возделывания этой культуры,

среди которых важное место занимает обработка почвы и внесение гербицидов для борьбы с сорной растительностью. В степной зоне, где поля ровные и большие поля, небольшой и менее устойчивый снежный покров, плоскорезная и комбинированная обработки на переменную глубину улучшают водный режим почвы, по сравнению со вспашкой и постоянными мелкими обработками. Накопленный к настоящему времени опыт в Самарском НИИСХ и Самарской ГСХА, также позволяет сделать вывод о перспективности перехода на минимальную (ресурсосберегающую) технологию возделывания зерновых культур. Установлено, что применение минимальной обработки почвы в севообороте в течение длительного времени не ухудшает по сравнению со вспашкой большинство параметров почвенного плодородия, а такие показатели, как плотность почвы, водные свойства, пищевой режим и урожайность оказываются близкими как по минимальной обработке, так и по вспашке. В связи с биологическими особенностями культуры и низкой влагообеспеченностью региона, потенциал урожайности сои в степи Заволжья остается невысоким (12-15ц/га). Повышение эффективности производства сои возможно за счет сокращения технологических затрат. Поскольку обработка почвы составляет существенную долю (до 30%) в структуре затрат по возделыванию полевых культур, целесообразно рассмотреть возможность минимализации обработки почвы [3, 4, 5].

Экспериментальные исследования по изучению влияния орудий предпосевной обработки почвы на урожайность сои выполнены на опытном поле ООО «СТМ» Хворостянского района Самарской области в 2012-2014 годах.

Почва опытного участка – чернозем обыкновенный малогумусный среднесуглинистый с содержанием гумуса в пахотном слое 5,1 %, подвижного фосфора и калия (по Чирикову) 125 и 200 мг/кг, соответственно.

Объект исследований – соя, сорт Самер 1.

Для выполнения поставленных в работе задач проводилась закладка полевого опыта по следующей схеме:

Фактор А – орудие для предпосевной обработки почвы:

1. Комбинированное орудие культиваторного типа КСО-10,5, обработка почвы на глубину 4-6см;
2. Комбинированное орудие с дисковыми рабочими органами Catros, обработка почвы на глубину 4-6см.

Фактор В – прием основной обработки почвы: 1.вспашка на 25-27см (контроль); 2.безотвальное рыхление на 25-27см; 3.безотвальное рыхление на 10-12см.

Повторность опыта трёхкратная, учетная площадь опытной делянки 1000 м², делянки размещались по методу расщепления.

Агротехника общепринятая для степной зоны Самарской области. Соя возделывалась в зернопаровом звене севооборота после озимой пшеницы, которая является для нее одними из лучших предшественников в Среднем Поволжье [6]. Данные, полученные в исследованиях, обрабатывались в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [7, 8, 9]. Статистическая обработка данных выполнена по методикам дисперсионного анализа с использованием пакета компьютерных программ статистического анализа в растениеводстве и селекции AGROS [10].

В условиях недостаточного увлажнения, эффективное использование осенне-зимних влагозапасов является одним из главных условий получения урожая.

В нашем опыте наибольшее количество влаги было накоплено на варианте со вспашкой – 51мм, что на 5,8 и 3,2% (2,8 и 1,6 мм) больше, чем при глубоком и мелком безотвальном рыхлении соответственно.

В проведённых исследованиях установлено, что величина плотности почвы в весенний период изменялась в зависимости от способа основной обработки почвы. Результаты определения плотности сложения почвы после посева сои показали, что после вспашки этот показатель составлял в слое 0-30 см 1,07 г/см³. При глубокой и мелкой безотвальной основной

обработке значение плотности пахотного слоя почвы оказалось выше на 0,03 и 0,09 г/см³ соответственно. К концу вегетации сои в результате естественных процессов, плотность сложенной почвы в слое 0-30см увеличилась до 1,15-1,18 г/см³, не превысив оптимальных значений.

К уборке сои на зерно запасы продуктивной влаги на вариантах вспашки и глубокого рыхления отличались незначительно (9,3 и 9,7 мм соответственно), на вариантах рыхления на 10-12 см запасы продуктивной влаги оказались ниже и составили 7,8 мм.

Одним из главных показателей эффективности технологии возделывания является урожайность. В нашем опыте существенное влияние на урожайность оказала предпосевная обработка почвы (табл.).

Таблица

Влияние обработки почвы на продуктивность сои
(в среднем за 2012-2014 гг.)

Способ основной обработки почвы	Содержание в семенах, % от сухого вещества		Урожайность, ц/га
	белка	масла	
Предпосевная обработка почвы орудием КСО-10,5			
Вспашка, 25-27см	40,3	19,1	12,2
Рыхление, 25-27см	40,2	19,1	12,2
Рыхление, 10-12см	39,9	19,4	10,5
Предпосевная обработка почвы орудием Catros			
Вспашка, 25-27см	40,3	19,2	12,3
Рыхление, 25-27см	40,3	18,7	12,8
Рыхление, 10-12см	40,1	19,4	10,7

Величина урожайности изменялась в среднем за три года от 10,5 до 12,8 ц/га. Наибольший сбор зерна получен на вариантах вспашки и рыхления на 25-27см, при незначительной разнице урожайность была на уровне 12,2...12,8ц/га. Однако уменьшение глубины обработки почвы до 10-12см способствовало снижению урожайности на 1,5...2,3ц/га. Варианты предпосевной обработки почвы не имели статистически значимой разницы в урожайности.

Качественные характеристики урожая при разных способах обработки почвы не изменялись, при этом содержание белка составляло 39,9...40,3%, а масла 18,7...19,4%.

Таким образом, проведение различных приемов обработки почвы практически не сказывается на содержании белка и масла в зерне сои. Однако уменьшение глубины основной обработки с 25-27 до 10-12см способствует уменьшению урожайности на 1,5...2,3ц/га.

Библиографический список

1. Гулаев, В.М. Эффективность элементов технологии возделывания сои в степных условиях Заволжья / В.М. Гулаев, С.Н. Зудилин // Образование, наука, практика, инновационный аспект : сборник материалов международной научно-практической конференции. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. – С.219-221.
2. Зудилин, С.Н. Оптимизация технологии возделывания сои в степи Среднего Поволжья / С.Н. Зудилин, В.М. Гулаев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – №4. – 2015. – С.19-23.
3. Гулаев, В.М. Влияние основной обработки почвы на агрофизические показатели плодородия почвы на посевах сои / В.М. Гулаев, С.Н. Зудилин, Н.В. Гулаева // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – Т.16. – №5-3. – 2014. – С.1090-1092.
4. Биологизация земледелия в Среднем Поволжье : монография / В.А. Корчагин, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин, С.Н. Шевченко, С.В. Обущенко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2017. – 221 с.
5. Корчагин, В.А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области / В.А. Корчагин, С.Н.Шевченко, С.Н.Зудилин, О.И.Горянин. – Кинель, 2014. – 192 с.
6. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья : учебное пособие / В.А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.

7. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
8. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
9. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43.
10. Разработка экологически безопасных и энергосберегающих основных элементов систем земледелия и агротехнологий возделывания полевых культур, адаптированных к условиям лесостепи Самарской области : отчет о НИР / С.Н. Зудилин, В.Г. Кутилкин [и др.]– Кинель, 2015 – 81 с.

УДК 633.112. „321”: 631.82: 661

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВНЕСЕНИИ МИКРОУДОБРЕНИЙ

Дервянов Д. Е., студент, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: яровая твердая пшеница, продуктивность, микроудобрения

Применение препаратов ЖУСС, Стимулайф и Зеленил способствовало повышению урожайности твердой пшеницы, содержания белка в зерне, клейковины и качества её при несущественной зависимости от предшественников

Яровая пшеница является одной из важнейших зерновых культур мира. Широкое использование яровой пшеницы объясняется свойствами, которые определяют широкий ареал ее распространения. Зерно яровой пшеницы используется на продовольственные цели, в медицине и др. Яровая пшеница в Среднем Поволжье является одной из основных зерновых культур. В последние годы посевные площади ее сократились. Однако она продолжает оставаться ведущей в производстве зерна для продовольственных целей и на экспорт [1].

Яровая твердая пшеница является высокопродуктивной культурой, зерно которой используется для производства высококачественных макаронных изделий. Почвенно-климатические условия Поволжья позволяют получать хорошие урожаи яровой твердой пшеницы с качеством зерна, соответствующим требованиям заготовительных кондиций. Переход на новые технологии коренным образом меняет сложившиеся представления о путях воспроизводства почвенного плодородия, ориентированные в прошлом преимущественно на использование больших доз органических удобрений. Накоплено достаточное количество данных, убедительно свидетельствующих о том, что инновационные технологии, основанные на минимальных и комбинированных системах обработки, обеспечивают менее интенсивное разложение органических остатков, положительно влияют на баланс гумуса в почве. [2].

В последние годы площади посевов, урожай и качество зерна яровой твердой пшеницы снижаются, однако, спрос на нее как в России, так и на мировом рынке возрастает. Поэтому, увеличение объемов заготовок и повышение качества зерна яровой твердой пшеницы в традиционных зонах ее возделывания является первостепенной задачей устойчивого ведения сельскохозяйственного производства. Достижение высокого качества продукции, возможно при грамотном сочетании системы обработки почвы, удобрений [3]. Данные динамики содержания гумуса, который является интегрированным показателем уровня плодородия почв, за период с 1975 до 2010 гг. свидетельствуют о явном процессе его уменьшения в пахотном горизонте почв. За 25 лет сельскохозяйственного использования разница в содержании гумуса составляет от 0,6 до 2,8%, что соответствует ежегодной потере запасов гумуса в 0,1-3,8 т/га. В среднем за этот период пахотные угодья области потеряли 1,5% гумуса, что эквивалентно 2,1 т/га

ежегодных потерь [4, 5,6]. Проблема эффективного применения и использования потенциала культуры может решаться путем применения новых видов удобрений, среди которых для Самарской области могут быть перспективными следующие препараты ЖУСС, Стимулайф, Зеленит.

Цель исследования заключается в изучении эффективности использования препаратов ЖУСС-1, ЖУСС-2, Стимулайф, Зеленит–1+ Зеленит–2 при взаимодействии с различными предшественниками в посевах яровой твердой пшеницы на черноземных почвах Самарской области. Яровая твердая пшеница возделывалась в зернопаровом звене севооборота после сои, культуры семейства зернобобовых, которые являются для нее одними из лучших предшественников в Среднем Поволжье [7].

Полевые опыты проведены на опытном кафедре «Землеустройство, почвоведения и агрохимии». Сорт яровой твердой пшеницы Безенчукская степная высевался с нормой высева 4,5 млн. всхожих семян на 1 га. Опыты, проводимые в исследованиях, закладывались в соответствие с методическими разработками Самарской ГСХА [8,9]. Данные урожайности яровой твердой пшеницы обсчитывались с применением дисперсионного анализа [10]

Важнейшим показателем оценки применения различных удобрений, как и других агротехнических приёмов, является величина и качество урожая сельскохозяйственных культур. Урожайность отражает действие на растение всех условий возделывания. Результаты учёта урожая яровой твердой пшеницы в полевом опыте за 2014-2017 гг. приведены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние предшественников и применяемых препаратов на урожайность яровой пшеницы, т/га, среднее за 2014-2017 гг.

Варианты опыта	Озимая пшеница	Озимая тритикале
1. Без обработки	1,90	1,94
2. ЖУСС-1	2,01	2,02
3. ЖУСС-2	2,03	2,04
4. Стимулайф	1,99	1,99
5. Зеленит	2,01	2,00

В 2015 году изменения урожайности по отношению к контролю наблюдались во всех вариантах с применением подкормок. В 2015 году урожайность увеличилась по варианту подкормок ЖУСС-1 на 0,09 т/га и 0,06 т/га по первому и второму предшественнику соответственно; ЖУСС-2 - на 0,11 и 0,07 т/га; Стимулайф только на 0,01 и 0,02 т/га; Зеленит 0,06 и 0,02 т/га. Из приведенных данных следует, что в обоих вариантах предшественника все препараты оказывают положительное действие на урожайность зерна яровой пшеницы. Более эффективным следует считать вариант обработки препаратом ЖУСС-2 по предшественнику озимая пшеница.

В среднем за 2014–2016 гг. наблюдалось повышение урожая по отношению к контролю. В 2014 году общий уровень урожайности в связи со сложившимися погодными условиями был выше, чем в 2015 году. В среднем за годы исследований урожайность зерна яровой пшеницы составила 2,01 т/га по варианту обработки ЖУСС-1, по второму варианту (ЖУСС-2) – 2,03 т/га, по третьему (Стимулайф) -1,99 т/га по четвертому (Зеленит 1,2) 2,01 т/га. Самый высокий урожай – 2,03 т/га получен в варианте обработки ЖУСС-2.

Таким образом, в более благоприятном 2014 году урожайность зерна при обработке посевов препаратами была в среднем на 0,08 т/га (3%) больше, чем в контрольном варианте. Наиболее значительными были различия на посевах с подкормками препаратами ЖУСС-1 и ЖУСС-2. На этих вариантах опыта разница с контролем в урожайности зерна составляла 0,09...0,11 т/га или 3,9...4,6%.

Другие препараты не оказывали существенного влияния на урожайность (влияние фактора – 1,3...2,4 %). Например, проведение подкормок препаратами Стимулайф повышало урожайность зерна только на 0,03 т/га или на 1,30 %, а при обработке Зеленитом – на 0,05 т/га или

на 2,39 % по сравнению с контролем. Результаты дисперсионного анализа показали, что действие фактора предшественника являлось недостоверным, тогда как влияние фактора препарата достоверно.

На урожайность зерна яровой пшеницы значительное влияние оказывало применение ЖУСС марок 1 и 2. В опытах данное воздействие на величину урожая существенно зависело от метеорологических условий, складывающихся в годы исследований. Доля влияния фактора предшественник в 2014 году и 2016 году была незначительна.

Химический состав яровой пшеницы в зависимости от применяемых препаратов и предшественников в среднем за годы проведения исследований отображается в таблице 2.

Таблица 2

Качество зерна яровой пшеницы, среднее за 2014-2017 гг.

№	Варианты	Белок, %	ИДК	Группа качества клейковины
Предшественник озимая пшеница				
1	Без обработки (контроль)	21,8	54,8	I
2	ЖУСС-1	22,6	47,5	I
3	ЖУСС-2	22,9	53,9	I
4	Стимулайф	23,1	49,8	I
5	Зеленит 1, 2	22,5	43,7	I
Предшественник озимое тритикале				
6	Без обработки (контроль)	22,4	60,1	I
7	ЖУСС-1	22,7	58,5	I
8	ЖУСС-2	23,2	60,1	I
9	Стимулайф	23,7	51,2	I
10	Зеленит 1, 2	24,0	54,9	I

Анализ химического состава зерна показали, что по озимой пшенице содержание белка в варианте с обработкой ЖУСС-2 лучше, чем в других. По озимой тритикале, содержание белка в вариантах с применением ЖУСС-1 и ЖУСС-2 лучше, зерно в этих вариантах отличается лучшими качествами.

Библиографический список

1. Корчагин, В.А. Научные основы современных технологических комплексов возделывания яровой мягкой пшеницы в Среднем Заволжье: монография / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 343 с.
2. Корчагин, В.А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Шевченко, С. Н. Зудилин, О.И. Горянин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 192 с.
3. Зудилин, С.Н. Влияние хелатных форм минеральных удобрений на продуктивность яровой твердой пшеницы / С.Н. Зудилин // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2016. – С.18-21.
4. Несмеянова, Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин, А.С. Боровкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2007. – 124 с.
5. Зудилин, С.Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. 2-й региональной науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.
6. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
7. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья: учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.

9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.

10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43

УДК 631.45

БАЛАНС МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Зудилин А.С., магистрант кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: черноземы, органическое вещество, плодородие почвы

В статье приводятся данные мониторинга содержания гумуса и элементов питания в черноземах Самарской области. Средневзвешенное содержание гумуса в черноземных почвах снизилось с 6,0% в 1975-1985 гг. до 4,2% в 2010 г. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия ориентированы на дифференцированное использование земель, биологизацию, оптимизацию технологий применительно к отдельным зонам и типам агроландшафтов.

Почва, как природное тело, хорошо знакома каждому человеку. Взаимосвязь его с почвой многогранна и каждый человек имеет свое представление о природе почвы. Для агронома почва - это сельскохозяйственные угодья: пашня, сенокосы, пастбища. Для всех нас почва - источник продуктов питания, одежды, жилья. От свойств почв и ее использования зависит наше благосостояние.

При сложившемся ресурсном обеспечении сельского хозяйства увеличение объемов производства зерна и других культур, необходимых для создания продуктов питания, возможно, прежде всего, за счёт повышения почвенного плодородия, применения удобрений и других средств интенсификации производства. Основным критерием оценки состояния плодородия почв являются содержание в них гумуса и подвижных форм питательных веществ.

В Самарской области преобладающими почвами являются черноземы, площадь которых от общего количества пашни составляет 97,5%. Данные динамики содержания гумуса, который является интегрированным показателем уровня плодородия почв, за период с 1975 до 2010 гг. свидетельствуют о явном процессе его уменьшения в пахотном горизонте почв. За 25 лет сельскохозяйственного использования разница в содержании гумуса составляет от 0,6 до 2,8%, что соответствует ежегодной потере запасов гумуса в 0,1-3,8 т/га [1, 2, 3, 4, 5]. По области средневзвешенное содержание гумуса составило 4,2%, тогда как в 1975-1985 гг. было 6,0%, то есть мы потеряли практически треть плодородия наших почв. По данным ФГБУ «Станция агрохимической службы «Самарская» наблюдается постоянное снижение содержания гумуса в почве, так площади пашни с очень малым содержанием гумуса возросли с 1987 по 2010 годы на 98,7-123,6% или с 545,6 тыс. га (19,3%) до 1117,5-1132 тыс. га (39,4-40,0%). Сократились площади пашни со средним и высоким содержанием гумуса.) [6].

Понижение потенциального плодородия почв, вызванного потерями органического вещества, ведет ко многим отрицательным последствиям: ухудшается качество гумуса, агрофизические свойства почв, происходит неизбежное падение урожайности. Поэтому обеспечение бездефицитного баланса органического вещества в почве является незыблемым правилом ведения культурного земледелия, а проблема повышения продуктивности сельскохозяйственных культур при одновременном сохранении и воспроизводстве плодородия почвы является в настоящее время наиболее острой и своевременной. Возросшие потери гумуса за последние годы связаны с резким уменьшением норм внесения органических и минеральных удобрений, ускорением процессов минерализации гумуса. За период с 1986 по 2010 годы для создания

бездефицитного баланса гумуса доза внесения органических удобрений должна была составлять от 3,2 т/га до 5,1 т/га ежегодно. Фактически за этот период на 1 га пашни вносилось всего 0,1-0,3 т/га [7].

Содержание подвижных форм фосфора находится в тесной зависимости от почвенно-климатических условий, применения удобрений и уровня урожая, как в течение вегетации, так и по турам обследования. Площади пашни с низким и очень низким содержанием этого элемента питания в почве за период 1969-1985 гг. составили 33,1-34,2% (табл.1)

Таблица 1

Динамика содержания подвижного фосфора
в почвах пашни по циклам агрохимического обследования

Циклы и годы обследования	Площадь обследования (тыс.га %)	Содержание (тыс.га % от площади)						Средне взвешенное значение, мг/кг почвы
		Очень низкое <20	Низкое 21-50	Среднее 51-100	Повышенное 101-150	Высокое 151-200	Очень высокое >200	
I цикл 1964-1968 гг.	<u>2832,4</u> 100,0	<u>318,4</u> 11,2	<u>859,1</u> 30,3	<u>1169,0</u> 41,3	<u>298,1</u> 10,6	<u>159,1</u> 5,6	<u>28,7</u> 1,0	68,2
II цикл 1969-1975 гг.	<u>2832,4</u> 100,0	<u>206,6</u> 7,3	<u>730,9</u> 25,8	<u>1285,6</u> 45,4	<u>422,4</u> 14,9	<u>123,2</u> 4,3	<u>63,7</u> 2,2	75,1
III цикл 1976-1985 гг.	<u>2832,4</u> 100,0	<u>326,7</u> 11,5	<u>643,1</u> 22,7	<u>1107,6</u> 39,1	<u>454,4</u> 16,0	<u>202,8</u> 7,2	<u>97,8</u> 3,5	78,9
IV цикл 1986-1991 гг.	<u>2832,4</u> 100,0	<u>291,8</u> 10,3	<u>335,4</u> 11,8	<u>959,5</u> 33,9	<u>688,7</u> 24,3	<u>290,5</u> 10,3	<u>266,5</u> 9,4	100,5
V цикл 1992-2001 гг.	<u>2832,4</u> 100,0	<u>92,4</u> 3,3	<u>388,5</u> 13,7	<u>1129,6</u> 39,9	<u>721,0</u> 25,4	<u>300,2</u> 10,6	<u>200,7</u> 7,1	96,4
VI цикл 2002-2015 гг.	<u>2832,4</u> 100,0	<u>81,1</u> 2,9	<u>328,9</u> 11,6	<u>1184,2</u> 41,8	<u>839,8</u> 29,6	<u>299,3</u> 10,6	<u>99,1</u> 3,5	93,0

Повышение культуры земледелия, увеличение производства и применения удобрений в период с 1986 по 1991 гг. позволило уменьшить удельный вес малопродуктивных по содержанию подвижного фосфора земель к VI циклу обследования до 15,7-17,0%.

Довольно стабильными в годы наблюдений оставались площади пашни со средним и повышенным содержанием P₂O₅ (от 51,9% в 1964-1968 гг. до 58,2% в 1986-1991 гг.). Почвы с высоким и очень высоким содержанием подвижных фосфатов изменились незначительно и по данным VI тура агрохимического обследования составили 15 %.

Почвы Самарской области характеризуются хорошей обеспеченностью калием. Средневзвешенное содержание обменного калия в почве по результатам шестого тура обследования установлено на уровне 136 мг/кг (V группа обеспеченности по Чирикову) и 450 мг/кг (V группа обеспеченности по Мачигину).

Площади почв с высокой обеспеченностью калием составляют 61,1% обследованной территории, средней и повышенной – 37,6%. В целом по области с 1976 года произошла стабилизация содержания обменного калия, составившая 136,0-140,4 мг/кг почвы.

Согласно полученным данным, баланс азота, фосфора и калия в период 1986-1989 гг. был близким к вполне удовлетворительным. За эти годы вынос питательных веществ составил 269,9-325,2 тыс. т. действующего вещества и в то же время внесено – 284,1-311,4 тыс. т. д. в. удобрений, в том числе: азота – 115,4-138,3 тыс. т. д. в., фосфатов – 95,6-96,4 и калия – 72,8-76,7 тыс. т. д. в.

Компенсация выноса питательных веществ с урожаем (баланс) за счёт удобрений составила 96,0-105,0%, в том числе: азота – 94,0-95,0%, фосфора – 174-218%, калия – 62-70%.

Данные динамики содержания фосфора по циклам обследования в Самарской области свидетельствуют об уменьшающейся степени возмещения элементов питания в пахотных почвах.

Баланс гумуса и питательных веществ является одним из объективных экономических показателей степени интенсификации и культуры земледелия. Он служит научной основой для составления научно обоснованной (правильной) системы земледелия в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [8, 9, 10].

Эффективное использование основных средств производства, сохранение плодородия почвы и природы в целом возможно только при разработке и внедрении систем земледелия соответствующих почвенно-климатическим и экономическим условиям хозяйств. Системы земледелия являются программой, инструментом грамотного ведения полеводства, позволяющей более эффективно организовать производство, рационально использовать землю, технику, достижения науки и передового опыта.

Библиографический список

1. Несмеянова, Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин, А.С. Боровкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2007. – 124 с.
2. Зудилин, С.Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. 2-й региональной науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.
3. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
4. Биологизация земледелия в Среднем Поволжье : монография / В.А. Корчагин, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин, С.Н. Шевченко, [и др.]. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2017. – 221 с.
5. Несмеянова, Н.И. Учебная практика по почвоведению : учебное пособие / Н.И. Несмеянова, А.С. Боровкова, Г.И. Калашник, С.Н. Зудилин, [и др.]. – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 144 с.
6. Корчагин, В.А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области / В.А. Корчагин, С.Н. Шевченко, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин. – Кинель, 2014. – 192 с.
7. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43

УДК 631.86: 633.11,,324”

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Зудилин А.С., магистрант кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: органические удобрения, озимая пшеница, урожайность

Представлены результаты учёта урожайности озимой пшеницы в полевом опыте 2017 г., которые показали, что более высокий урожай зерна 3,27 т/га был сформирован при внесении жидкого органического удобрения и вспашке

Озимая пшеница — одна из важнейших, наиболее ценных и высокоурожайных зерновых культур. Пшеница играет ведущую роль в мировом земледелии, занимая первое место по площади посева и валовому сбору зерна. Основная продовольственная культура. Ценность ее состоит в том, что зерно отличается высоким содержанием белка (16 %) и углеводов (80 %), наряду с яровой пшеницей ее широко используют в хлебопечении. Озимая пшеница при высоком уровне агротехники и нормальной перезимовке дает урожаи зерна, превосходящие урожаи озимой ржи и яровой пшеницы. Зерно богато клейковинными белками и другими ценными веществами, поэтому оно широко используется для продовольственных целей, а в особенности в хлебопечении и кондитерской промышленности, а также для производства крупы, макарон, вермишели и других продуктов. Отруби и другие отходы помола - концентрированный корм. Солому используют как подстилку, для изготовления бумаги, картона, плетеных изделий, в качестве грубого корма для сельскохозяйственных животных, зеленую массу - для весенней подкормки скота. Озимую пшеницу высевают по черным и занятым парам, многолетним травам. После люпина, гороха и других культур. В повышении производства продовольственного и фуражного зерна в лесостепи Среднего Поволжья озимые культуры имеют первостепенное значение. Посеянные в конце лета они эффективнее яровых используют осадки осенне-зимнего периода, при таянии снега способствуют защите почвы от эрозионных процессов. С наступлением устойчивого тепла весной быстро наращивают вегетативную массу и меньше, чем яровые, страдают от весенней засухи. Более раннее созревание озимых ограждает их также от суховеев. Ранняя уборка позволяет тщательнее подготовить почву для последующих культур в севообороте и они является прекрасным предшественником [1, 2].

Озимая пшеница - культура требовательная к плодородию почвы и хорошо отзывается на внесение удобрений. Однако, данные динамики содержания в почвах Самарской области органического вещества или гумуса, который является интегрированным показателем уровня плодородия почв, за период с 1975 до 2010 гг. свидетельствуют о явном процессе его деградации в пахотном горизонте почв. За 25 лет сельскохозяйственного использования разница в содержании гумуса составляет от 0,6 до 2,8%, что соответствует ежегодной потере запасов гумуса в 0,1-3,8 т/га. В среднем за этот период пахотные угодья области потеряли 1,5% гумуса, что эквивалентно 2,1 т/га ежегодных потерь [3, 4, 5]. Особую роль при решении проблемы воспроизводства плодородия почвы играют органические удобрения.

Органические удобрения не только обогащают почву питательными веществами, но и уменьшают плотность ее сложения, улучшают физико-химические свойства, водный и воздушный режим. Органические удобрения содержат все необходимые элементы питания растений. Они способствуют активизации жизнедеятельности полезных почвенных микроорганизмов и улучшению снабжения растений углекислым газом. Установлено также положительное влияние органических удобрений на закрепление тяжелых металлов и радионуклидов, на очищение почвы от химических препаратов и улучшение её фитосанитарного состояния. Применение органических удобрений не только увеличивает урожай, но и улучшает его качество.

ООО «АгроПромСнаб» производит новые инновационные органические удобрения на основе отходов животноводства, остатков сельскохозяйственных культур в соответствии с ГОСТ 53117-08. Удобрения выпускаются в твердой и жидкой форме, предназначены для применения в сельскохозяйственном производстве, садоводстве, лесном хозяйстве, на приусадебных участках. Основой новых органических удобрений являются птичий помет, отходы животноводства и очистки семян, что способствует улучшению экологической обстановки. Содержание сухого вещества в твердой форме удобрения 89,9%, а в жидкой форме 2,2%. Сухое органическое удобрение выпускается в полиэтиленовых мешках массой 25 кг, что очень удобно, так как позволяет избежать потерь при транспортировке и хранении. Массовая доля общего азота в удобрении с исходной влажностью 5,28%. В жидком удобрении массовая доля общего азота 0,28% (при влажности 97,8%) [6].

Цель наших исследований была установить влияние новых органических удобрений, полученных из переработки сельскохозяйственных отходов, на урожайность озимой

пшеницы. Площадь делянки – 120 м², повторность трёхкратная, расположение делянок систематическое. Опыты, проводимые в исследованиях, закладывались в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [7,8].

Вегетационный период 2017 г. характеризуется как благоприятный.

Озимая пшеница возделывалась в зернопаровом звене севооборота после черного пара, который является для нее лучшим предшественником в Среднем Поволжье [9].

Полевые опыты проведены на опытном кафедре «Землеустройство, почвоведения и агрохимии». Сорт озимой пшеницы Светоч. Данные урожайности озимой пшеницы обсчитывались с применением дисперсионного анализа [10].

Результаты учёта урожайности озимой пшеницы в полевом опыте 2015 г. показали, что более высокий урожай зерна был сформирован при внесении органического удобрения в виде навоза 30 т/га и мелкой на 10-12 см основной обработки почвы, который составил 43,8 ц/га (табл. 1).

Таблица 1

Влияние органических удобрений и основной обработки почвы на урожай зерна озимой пшеницы, 2017 г., ц/га

Исследуемые факторы		Урожай зерна с 1 га, ц			
основная обработка почвы (фактор А)	органические удобрения (фактор В)	повторность			Среднее
		I	II	III	
Вспашка на 20-22см (контроль)	без удобрений	43,1	46,4	44,6	44,7
	навоз, 30 т/га	46,9	50,4	47,2	48,2
	сухое органическое удобрение	47,3	49,5	47,6	48,1
	жидкое органическое удобрение	47,6	47,9	46,5	48,8
Мелкая обработка на 10-12 см	без удобрений	44,3	41,3	45,3	43,6
	навоз, 30 т/га	48,8	46,6	45,5	47,0
	сухое органическое удобрение	49,5	46,6	46,0	47,4
	жидкое органическое удобрение	50,6	45,0	47,6	47,7
Без механической обработки	без удобрений	43,1	43,9	42,6	43,2
	навоз, 30 т/га	45,0	45,0	46,2	45,4
	сухое органическое удобрение	48,4	45,0	47,3	46,9
	жидкое органическое удобрение	47,5	46,9	47,1	47,2
НСР ₀₅ общ. =2,63 ц/га влияние фактора А достоверно; НСР ₀₅ А=1,18 ц/га влияние фактора В достоверно; НСР ₀₅ В=1,52 ц/га взаимодействие факторов А и В недостоверно; НСР ₀₅ АВ=1,52 ц/га					

Средняя урожайность культуры по фактору А (основная обработка почвы) составила:

- по варианту вспашка на 20-22 см – 47,4 ц/га;
- по варианту мелкая обработка на 10-12 см – 46,3 ц/га;
- по варианту без осенней механической обработки – 45,7 ц/га.

Только исключение осенней механической обработки вело к небольшому снижению урожайности озимой пшеницы по сравнению со вспашкой.

Средняя урожайность культуры по фактору В (органические удобрения) составила:

- по варианту без удобрений – 43,8 ц/га;
- по варианту с внесением 30 т/га навоза – 46,9 ц/га;
- по варианту внесения сухого органического удобрения – 47,5 ц/га;
- по варианту внесения жидкого органического удобрения – 47,9 ц/га;

Таким образом, применение органических удобрений способствовало повышению урожайности озимой пшеницы на 2,5-4,1 ц/га по сравнению с вариантом, где органические удобрения не вносились. Основная обработка почвы слабо влияла на урожайность озимой пшеницы.

Библиографический список

1. Зудилин, С.Н. Продуктивность озимых культур после занятого и сидерального пара в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин, А.М. Ледаев // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.

2. Кутилкин, В.Г. Предшественники озимой пшеницы в южной части лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 43-47.
3. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
4. Зудилин, С.Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. 2-й региональной науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.
5. Несмеянова Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин, А.С. Боровкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2007. – 124 с.
6. Зудилин, С.Н. Использование новых органических удобрений в земледелии / С.Н. Зудилин, И.А. Светлаков // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 21-24.
7. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
8. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
9. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья: учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43

УДК 632.937.15: 631.175: 633.11. „321”

ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА СТРУКТУРУ УРОЖАЯ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Лаптева Н.Ю., магистрант кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: биопрепараты, продуктивность, яровая пшеница.

Приводятся данные продуктивности яровой мягкой пшеницы в зависимости от применения бактериальных препаратов, которые обеспечивают прибавку урожая зерна на 0,20-0,44 т/га или 12,0-26,5%, способствуя формированию элементов структуры.

Одним из основных практических приемов повышения урожайности сельскохозяйственных культур, экономии минеральных удобрений и увеличения размеров азотфиксации является применение биопрепаратов на основе высокоэффективных штаммов, ассоциативных групп [1].

Одним из направлений разработки и внедрения инновационных технологий в агрохимии является использование экологически чистых биологических препаратов, способствующих повышению устойчивости к неблагоприятным условиям и фитопатогенам, повышению урожайности и улучшению качества зерна. Существенное достоинство биопрепаратов - это то, что их основой являются микроорганизмы, выделенные из природных объектов, которые не обладают канцерогенным, тератогенным и кумулятивным действием. Они тесно взаимодействуют с растениями (образуя «ассоциативный симбиоз») и способны выполнять ряд функций, полезных для растений: усиливать фиксацию атмосферного азота на корнях растения, заменяя при этом 30-50 кг/га минеральных азотных удобрений; стимулировать рост и развитие растений за счёт продуцирования физиологически активных веществ (ускоряя созревание продукции на 10-15 дней). Биологические препараты подавляют развитие фитопатогенных

микроорганизмов, обеспечивая снижение поражаемости растений болезнями в 1,5-10 раз, улучшая при этом фитосанитарную обстановку в почве; усиливают устойчивость растений к неблагоприятным условиям (засуха, заморозки, пониженные или повышенные температуры, повышенное содержание солей); повышают коэффициенты использования минеральных удобрений; регулируют накопление в растениях тяжёлых металлов, радионуклидов, нитратов и других вредных соединений [2].

В последние годы площади посевов, урожай и качество зерна яровой твердой пшеницы снижаются, однако, спрос на нее как в России, так и на мировом рынке возрастает. Поэтому, увеличение объемов заготовок и повышение качества зерна яровой твердой пшеницы в традиционных зонах ее возделывания является первостепенной задачей устойчивого ведения сельскохозяйственного производства. Достижение высокого качества продукции, возможно при грамотном сочетании системы обработки почвы, удобрений [3]. Данные динамики содержания гумуса, который является интегрированным показателем уровня плодородия почв, за период с 1975 до 2010 гг. свидетельствуют о явном процессе его уменьшения в пахотном горизонте почв. За 25 лет сельскохозяйственного использования разница в содержании гумуса составляет от 0,6 до 2,8%, что соответствует ежегодной потере запасов гумуса в 0,1-3,8 т/га. В среднем за этот период пахотные угодья области потеряли 1,5% гумуса, что эквивалентно 2,1 т/га ежегодных потерь [4, 5, 6]. Проблема эффективного применения и использования потенциала культуры может решаться путем применения новых биологических препаратов.

Цель наших исследований была установить влияние биологических препаратов на урожайность яровой мягкой пшеницы.

В исследованиях зерно яровой пшеницы перед посевом обрабатывалось следующими биопрепаратами, созданных на основе штаммов ассоциативных азотфиксаторов: Ризоагрин; Флавобактерин; Мизорин; ПГ-5; 17-1; 18-5; 2Б-5; КЛ-17.

Посев яровой мягкой пшеницы сорта Тулайковская 10 проводился с нормой высева 4,5 млн. всхожих семян на 1 га в оптимальные сроки. Площадь делянки – 270 м², повторность трёхкратная. Размещение делянок систематическое. Предшественник озимая пшеница, которая является для нее одним из лучших предшественников в Среднем Поволжье [7].

Уборка урожая в фазу полной спелости зерна проводилась селекционным комбайном «TERRION» Опыты, проводимые в исследованиях, закладывались в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [8,9]. Данные урожайности яровой пшеницы обсчитывались с применением дисперсионного анализа [10]

Биопрепараты изготовлены в ГНУ ВНИИСХМ (Санкт-Петербург). Основу биопрепаратов составляют микроорганизмы, выделенные из природных объектов (корни, ризосфера объекта растений). Данная группа микроорганизмов обитает в почве независимо от растений, образуя так называемый «ассоциативный симбиоз». В результате данного типа взаимодействия бактерии не образуют клубеньки или иные новообразования на корнях растений. Бактерии «поселяются» на поверхности корня, либо в ризосфере и выполняют ряд полезных функций (стимуляция роста, подавление патогенной микрофлоры и т.д.)

Вегетационный период 2014,2017 гг. можно отметить как благоприятные для яровой пшеницы, 2015, 2016 гг. характеризуется как острозасушливый.

Данные структурного анализа урожая зерна показали, что применение биологических препаратов способствовало повышению всех элементов структуры урожая яровой мягкой пшеницы: продуктивная кустистость, длина главного колоса, количество колосков в колосе, количество зерен в колосе и др. Наиболее высокими все основные показатели продуктивности растений были при внесении биопрепаратов Флавобактерин и Мизорин.

Учеты урожайности яровой мягкой пшеницы в 2014 году, более благоприятном по погодным условиям, показали, что в контрольном варианте без внесения удобрений было сформировано 2,15 т/га зерна (табл. 1).

Таблица 1

Урожай зерна яровой мягкой пшеницы, т/га

Вариант	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Среднее за 2014-2017 гг.
Контроль	2,15	1,17	1,21	2,19	1,68
Ризоагрин	2,52	1,32	1,38	2,58	1,95
Флавобактерин	2,77	1,33	1,34	2,78	2,06
Мизорин	2,79	1,41	1,45	2,81	2,12
ПГ-5	2,54	1,33	1,38	2,61	1,97
17-1	2,39	1,33	1,39	2,44	1,89
18-5	2,59	1,38	1,46	2,64	2,02
2Б-5	2,36	1,61	1,68	2,39	2,01
КЛ-17	2,34	1,50	1,57	2,37	1,95
НСР _{об.}	0,14	0,12	0,10	0,11	

От внесения удобрений прибавка урожая зерна в 2014 г. составляла 0,19-0,64 т на 1 га или 8,8-29,8%. В 2015 г., острозасушливом, урожайность яровой мягкой пшеницы была значительно меньше, чем в 2014 г. и составила в контроле 1,17 т/га. Прибавка от действия удобрений была 13,6-44,0%. В среднем за годы исследований урожайность зерна яровой пшеницы повышалась от обработки семян биопрепаратами на 0,21-0,44 т/га или 12,5-26,2%. Флавобактерин и Мизорин оказались более эффективными биологическими препаратами по сравнению с другими.

Предпосевная обработка семян биопрепаратами положительно сказалась на элементах структуры урожая яровой пшеницы (табл.2).

Таблица 2

Влияние предпосевной обработки семян биопрепаратами на структуру урожая яровой пшеницы

Вариант опыта	Кол-во растений в снопе, шт. /м ²	Кол-во стеблей, шт. /м ²	Кол-во колосьев, шт. /м ²	Высота растений, см	Длина главного колоса, см	Кол-во зерен в главном колосе, шт.	Масса зерна с главного колоса, г	Масса 1000 зерен, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Контроль	437	424	413	46	5,9	17	0,54	28,2
Ризоагрин	473	489	483	51	6,2	18	0,56	30,7
Флавобактерин	441	453	409	55	6,9	17	0,44	30,1
Мизорин	433	482	425	51	6,2	18	0,58	30,8
ПГ-5	445	503	431	49	6,2	17	0,44	29,9
17-1	425	551	451	51	5,4	18	0,56	30,9
18-5	461	565	550	51	5,9	21	0,62	31,9
2Б-5	441	521	491	49	6,3	18	0,51	27,1
КЛ-17	465	531	532	56	6,5	20	0,66	29,6

Инокуляция семян яровой пшеницы оказала положительное влияние на формирование количество растений, стеблей, колосьев, длину главного колоса, массу зерна главного колоса. Масса 1000 зерен яровой пшеницы изменялась слабо и практически не зависела от вариантов опыта.

Библиографический список

1. Корчагин, В.А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Шевченко, С. Н. Зудилин, О. И. Горьнин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 192 с.

2. Князева, С.М. Влияние биопрепаратов на урожайность ярового ячменя / С.М. Князева, С.Н. Зудилин // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 37-40.
3. Корчагин, В.А. Научные основы современных технологических комплексов возделывания яровой мягкой пшеницы в Среднем Поволжье / В.А. Корчагин, С.Н. Зудилин, С.Н. Шевченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 343 с.
4. Несмеянова Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин, А.С. Боровкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2007. – 124 с.
5. Зудилин, С.Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. 2-й региональной науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.
6. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
7. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43

УДК 633.11. „324” : 631.816.2 „321” : 631.84

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАННЕВЕСЕННИХ ПОДКРМКАХ МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ

Пугачев О.А., студент агрономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: озимая пшеница, структура урожая, урожайность.

Представлены результаты учёта урожайности озимой пшеницы в полевом опыте 2015-2017 гг., в которых внесение расчётных доз минеральных удобрений повышало урожайность озимой пшеницы на 19,8...35,6 % и обеспечивало получение зерна со средней силой муки и хорошими хлебопекарными качествами. Более продуктивным оказался сорт Пионерская 56.

Многолетние наблюдения свидетельствуют о повсеместном значительном снижении гумуса, являющегося важнейшим показателем состояния плодородия почвы. Поэтому из основных мотивов, побудившими форсирование на современном этапе освоение новых технологий в мировой практике, стали задачи сохранения почвенного плодородия, предотвращения разрушительных процессов водной и ветровой эрозии, деградации почв и дегумификации [1].

В увеличении производства продовольственного зерна в лесостепи Среднего Поволжья озимая пшеница имеет первостепенное значение. Посеянная в конце лета она эффективнее яровой пшеницы использует осадки осенне-зимнего периода, при таянии снега способствует защите почвы от эрозионных процессов. С наступлением устойчивого тепла весной быстро наращивает вегетативную массу и меньше, чем яровая пшеница, страдает от весенней засухи. Более раннее созревание озимой пшеницы ограждает её также от суховея. Ранняя уборка позволяет тщательнее подготовить почву для последующих культур в севообороте и она является прекрасным предшественником [2, 3, 4].

В расширении посевных площадей озимой пшеницы важная роль отводится выбору

сорта, наиболее адаптивного к местным условиям и хорошо отзывчивого на проведение ранневесенних подкормок азотными минеральными удобрениями [5,6].

Цель исследований заключалась в научном обосновании внесения в качестве подкормки азотных удобрений для оптимизация продукционного процесса озимой пшеницы и улучшения биохимического состава зерна в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Изучалась возможность получения запланированных урожаев зерна озимой пшеницы 2,8 и 3,3 т/га, обеспеченных ресурсами влаги, при внесении экологически безопасных расчётных доз минеральных удобрений.

Озимая пшеница возделывалась в зернопаровом звене севооборота после черного пара, который являются для нее лучшим предшественником в Среднем Поволжье [7].

Почва опытного участка – чернозём обыкновенный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 7,2 %. После уборки подсолнечника проводили отвальную вспашку на глубину 25-27 см. Обработка пара складывалась из трёх культиваций с последующим прикатыванием.

Повторность опыта двухкратная. Площадь учётной делянки – 1,16 га. Расположение делянок систематическое. Озимую пшеницу сортов Мироновская 808 и Пионерская 56 сеяли в оптимальные сроки с нормой 5 млн. всхожих семян на 1 га. Минеральные удобрения в виде аммонийной селитры вносили весной сеялкой. Уборку проводили отдельным способом. Опыты, проводимые в исследованиях, закладывались в соответствие с методическими разработками Самарской ГСХА [8, 9]. Данные урожайности озимой пшеницы обсчитывались с применением дисперсионного анализа [10].

Изучение влияния удобрений на прохождение фаз развития растениями озимой пшеницы показало, что они практически не действовали на продолжительность межфазных периодов. Полевая всхожесть находилась в прямой зависимости от влажности в пахотном слое почвы и определялась количеством осадков, выпавших за период от уборки предшественника до посева озимой пшеницы. В среднем за годы исследований минимальная полевая всхожесть наблюдалась в контроле у сорта Мироновская 808 – 46,9 %.

Решающая роль в формировании продуктивности озимой пшеницы может принадлежать то одному, то другому фактору, зависящих от складывающихся агрометеорологических условий. В 2016 году при более засушливых условиях в контроле без внесения минеральных удобрений был сформирован урожай зерна озимой пшеницы 2,23 т/га (табл.1).

Таблица 1

Урожай зерна озимой пшеницы, т/га

Сорт	Вариант	2016 г.	2017 г.	Среднее за 2016...2017 гг.
Мироновская 808	контроль	2,23	3,34	2,79
	фон 1	2,74	3,88	3,31
	фон 2	3,03	4,15	3,59
Пионерская 56	контроль	2,42	3,53	2,98
	фон 1	2,91	3,99	3,45
	фон 2	3,26	4,37	3,82
НСР		0,13	0,12	

При внесении минеральных удобрений в среднем за годы исследований урожайность озимой пшеницы повышалась на 0,52...0,84 т/га или на 15,8-28,7%. Самая высокая урожайность озимой пшеницы оказалась у сорта Пионерская 56 при расчетных дозах минеральных удобрений на планируемый урожай зерна 4.0 т/га.

Реальная ценность зерна определяется его качественными показателями, которые зависят от погодных условий, агротехники, предшественников, удобрений. Жидкие и минеральные удобрения являются одним из главных факторов улучшения качества зерна.

Применение минеральных удобрений оказало существенное влияние на химический состав зерна озимой пшеницы. При этом повышалось содержание протеина в зерне и снижалась доля жира, клетчатки и безазотистозэкстрактивных веществ (БЭВ) (табл. 2).

Химический состав зерна озимой пшеницы,
% на сухое вещество, среднее за 2016...2017 гг.

Сорт	Вариант	Протеин	Жир	Клетчатка	Зола	БЭВ
Мироновская 808	контроль	13,6	3,3	5,2	3,5	74,4
	фон 1	14,4	3,2	4,9	3,4	74,1
	фон 2	15,2	3,0	4,8	3,2	73,8
Пионерская 56	контроль	15,0	3,0	4,8	3,8	73,4
	фон 1	15,6	3,0	4,7	3,6	73,1
	фон 2	16,2	2,7	4,5	3,8	72,8

Зольных элементов и протеина в зерне содержалось в Пионерской 56 больше, чем в Мироновская 808 ; а жира, клетчатки и БЭВ – наоборот, меньше. Самое высокое содержание протеина в опытах было на втором фоне у сорта Пионерская 56.

Настоящее качество зерна во многом определяется его показателями ценности: технологическими и хлебопекарными качествами, которые в первую очередь связаны с белковыми и ферментативными комплексами, количеством и качеством клейковины. Белковые вещества пшеницы образуют при замешивании теста связную, легко отмываемую клейковину, способную растягиваться и быть эластичной

При внесении минеральных удобрений под посевы озимой пшеницы содержание сырой клейковины было на 2,0...2,5% больше, чем в варианте без удобрений.

К показателям пробной выпечки относят объемный выход формового хлеба. При объемном выходе хлеба из 100 г муки 400...500 см³ пшеница считается средней по силе, и она пригодна для выработки муки без улучшения. По этому показателю зерно, полученное по всем вариантам можно отнести к сильной пшенице.

Общая оценка хлеба существенно не различалась и составила от 3,8 до 4,2 балла.

По совокупности полученных данных пшеницу в этом варианте нужно отнести к слабой (weak) группе, зерно которой нуждается в улучшении своих хлебопекарных свойств. Применение удобрений способствует повышению качества зерна и оно соответствует пшенице средней (filler) группы, которая даёт хлеб хорошего качества, но не обладает способностью эффективно улучшать слабую пшеницу.

Таким образом, в результате исследований за 2015...2017 гг. выявлено, что внесение минеральных удобрений повышает урожайность озимой пшеницы и обеспечивает получение зерна со средней силой муки и хорошими хлебопекарными качествами.

Библиографический список

1. Корчагин, В.А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Шевченко, С. Н. Зудилин, О. И. Горянин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 192 с.
2. Зудилин, С.Н. Продуктивность озимых культур после занятого и сидерального пара в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин, А.М. Ледяев // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.
3. Кутилкин, В.Г. Предшественники озимой пшеницы в южной части лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 43-47.
4. Кутилкин, В.Г. Основная обработка черного пара под озимую пшеницу в лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. – Том 1. – Иваново : ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2015. – С. 127-131.

5. Боровкова, А.С. Эффективность азотных удобрений и хелатных комплексов при возделывании озимой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья / А.С. Боровкова, Н.В. Боровкова, С.Н. Зудилин. // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – С.163-166.

6. Бакаева, Н.П. Урожайность, количественное содержание белка и крахмала в зерне озимой пшеницы сорта Поволжская 86 / Н.П. Бакаева, С.Н. Зудилин, Н.Ю. Коржавина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – №4. – 2015. – С. 19-23.

7. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.

8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.

9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.

10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43.

УДК 631.86: 635.21

УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ВНЕСЕНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

Светлаков И.А., аспирант, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: картофель, органические удобрения, урожайность.

В полевом опыте под сорта картофеля Розара и Розалинд вносились минеральные и и инновационных органических удобрений из отходов сельскохозяйственного производства, которые обеспечивают прибавку урожая прибавку урожая клубней на 35,7-42,3%.

Проведенные массовые обследования земель в ЦЧО, Поволжье и других регионах России показали, что за последние 100 лет черноземы России потеряли около одной трети общих запасов гумуса. Особенно активизировалась минерализация гумуса в последнее десятилетие [1, 2]. В лесостепной зоне Самарской области основными почвами являются черноземы, площадь которых от общего количества пашни составляет 97,5%. Данные динамики содержания гумуса, который является интегрированным показателем уровня плодородия почв, за период с 1975 до 2010 гг. свидетельствуют о явном процессе его уменьшения в пахотном горизонте почв. За 25 лет сельскохозяйственного использования разница в содержании гумуса составляет от 0,6 до 2,8%, что соответствует ежегодной потере запасов гумуса в 0,1-3,8 т/га. В среднем за этот период пахотные угодья области потеряли 1,5% гумуса, что эквивалентно 2,1 т/га ежегодных потерь [3, 4].

Однако повышенные нормы макроудобрений (азотно-фосфорно-калийные) при возделывании картофеля не всегда обеспечивают должного прироста урожая и приводят к ухудшению некоторых показателей качества продукции. В частности, как правило, снижаются крахмалистость клубней и кулинарные показатели. Вот почему важнейшим фактором повышения эффективности удобрений и улучшения качества продукции является использование органических удобрений.

ООО «АгроПромСнаб» производит новые инновационные органические удобрения на основе отходов животноводства, остатков сельскохозяйственных культур в соответствии с ГОСТ 53117-08. Удобрения выпускаются в твердой и жидкой форме, предназначены для

применения в сельскохозяйственном производстве, садоводстве, лесном хозяйстве, на приусадебных участках. Основой новых органических удобрений являются птичий помет, отходы животноводства и очистки семян, что способствует улучшению экологической обстановки.

Содержание сухого вещества в твердой форме удобрения 89,9%, а в жидкой форме 2,2%. Сухое органическое удобрение выпускается в полиэтиленовых мешках массой 25 кг, что очень удобно, так как позволяет избежать потерь при транспортировке и хранении. Массовая доля общего азота в удобрении с исходной влажностью 5,28%. В жидком удобрении массовая доля общего азота 0,28% (при влажности 97,8%). Жидкое органическое удобрение производится из куриного помета и отходов животноводства, обработанных с применением нанотехнологий, позволяющей сохранить все полезные вещества и витамины, при этом уничтожаются все вредоносные микроорганизмы и семена растений. Содержание сухого вещества в твердой форме удобрения 2,2%. Массовая доля общего азота 0,28 % при влажности 97,8 %. Применяется в течение всего периода вегетации сельскохозяйственных культур на открытом грунте, а также в тепличных хозяйствах в системе капельного полива и гидропонных системах. Универсальное удобрение для внесения в почву, качественно изменяя гумусный слой позволяет восстанавливать обедненную почву и повысить урожайность любых сельскохозяйственных культур без применения минеральных удобрений. Присутствие в удобрении консорциума бактерий "Бацилюс Субтилис" и гриба "Трихадерма" обеззараживает почву от фитопатогенной микрофлоры.

Основой сухого рассыпчатого удобрения являются отходы растениеводства (шелуха подсолнечника, лузга льна и зерновых...), обработано с применением нанотехнологий и добавлением жидкого концентрата. Универсальное удобрение для внесения в почву, качественно изменяя гумусный слой, позволяет восстанавливать обедненную почву и повысить урожайность любых сельскохозяйственных культур без применения минеральных удобрений. Присутствие в удобрении консорциума бактерий "Бацилюс Субтилис" и гриба "Трихадерма" обеззараживает почву от фитопатогенной микрофлоры. Содержание сухого вещества в твердой форме удобрения 89,9%. Массовая доля общего азота в удобрении с исходной влажностью 5,28%. Сухое органическое удобрение выпускается в полиэтиленовых мешках массой 25 кг, что очень удобно, так как позволяет избежать потерь при транспортировке и хранении [5].

Цель исследований - повышение продуктивности сортов картофеля при использовании инновационных органических удобрений, полученных из переработки сельскохозяйственных отходов, в условиях лесостепной зоны Среднего Поволжья.

Экспериментальные исследования по изучению влияния новых органических удобрений и сортов на продуктивность картофеля выполнены на опытном поле ЗАО «Луначарск» в 2015-2017 годах. Предшественником в опытах была озимая пшеница, которая является одним из лучших предшественников [6].

Почва участка – чернозём обыкновенный среднесиловый среднегумусный тяжелосуглинистый.

Объект исследований – картофель, сорта Розара и Розалинд.

Для выполнения поставленных в работе задач проводилась закладка полевого опыта с картофелем по следующим вариантам применения удобрений: 1. Контроль (без внесения удобрений); 2. Полное минеральное удобрение; 3. Сухое органическое удобрение; 4. Жидкое органическое удобрение.

Удобрения вносились под основную обработку почвы осенью. В качестве полного минерального удобрения применяли нитроаммофоску (N₁₆ P₁₆ K₁₆) с рекомендуемой (зональной) дозой N₈₀ P₈₀ K₈₀. Органические удобрения вносились к эквиваленту полного минерального удобрения по азоту. Посадка картофеля проводилась с нормой высева 55 тыс. всхожих клубней на 1 га. Площадь делянки – 120 м², повторность трёхкратная. Размещение делянок систематическое, закладка полевого опыта с картофелем была в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [7, 8, 9]. Данные урожайности картофеля обчислялись с применением дисперсионного анализа [10].

Погодные условия в годы исследований более полно характеризует гидротермический коэффициент (ГТК) в вегетационный период растений картофеля. Так 2015 г. (ГТК-0,51) – недостаточно влажный, 2016 г. (ГТК-0,73) — недостаточно влажный, 2017 г. (ГТК-1,09) – достаточно влажный. Это позволило достоверно пронаблюдать влияние новых органических удобрений, полученных из переработки сельскохозяйственных отходов, и сортов на формирование урожая клубней картофеля в типичных агроклиматических условиях для лесостепной зоны Среднего Поволжья.

Анализ структуры урожая показал, что применение органических удобрений, как в жидкой, так и в сухой форме, способствовало повышению почти всех элементов структуры урожая картофеля. Наиболее заметное влияние оказало внесение сухого органического удобрения, когда число крупных клубней превышало контроль на 66,6% и 79,2% в зависимости от сорта. Наиболее высокими все основные показатели продуктивности растений картофеля были при внесении сухого органического удобрения.

Урожайность культуры является одним из основных критериев оценки эффективности изучаемых в опыте вариантов, в данном случае новых органических удобрений и сортов. Известно, что на высокорослых растениях с большим количеством листьев, как правило, образуются более крупные клубни. Учеты урожайности картофеля в 2015-2017 гг. показали, что в контрольном варианте без внесения удобрений было сформировано 31,1 т/га клубней сорта Розара; 31,9 т/га сорта Розалинд (табл. 1).

Таблица 3

Продуктивность картофеля в зависимости от применения удобрения, среднее за 2015-2017 гг.

Вариант	Сорта	Урожайность, т/га	Содержание крахмала, %	Товарность	
				%	+ -
Контроль	Розара	31,1	14,9	81,8	-
	Розалинд	31,9	15,3	82,9	+ 1,1
Минеральные удобрения	Розара	34,8	15,8	83,2	+ 1,4
	Розалинд	36,3	15,9	83,8	+ 2,0
Сухое органическое удобрение	Розара	44,2	16,6	84,0	+ 2,2
	Розалинд	45,4	16,7	84,8	+ 3,0
Жидкое органическое удобрение	Розара	42,2	16,5	84,3	+ 2,5
	Розалинд	43,1	16,7	84,9	+ 3,1
НСР ₀₅		0,3	0,6	0,8	

От внесения минеральных удобрений прибавка урожая клубней в среднем за 2015-2017 гг. составляла 11,2-11,4%, от органических удобрений 35,7-42,3%. Сорт Розалинд был более урожайным по сравнению с сортом Розара. Применение минеральных и органических удобрений способствовало увеличению содержания крахмала в клубнях на 0,9-1,8 % по сравнению с контролем, а также повышало выход товарных клубней на 1,1-3,1%. Сухое органическое удобрение оказалось более эффективным.

Библиографический список

1. Несмеянова, Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин, А.С. Боровкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2007. – 124 с.
2. Зудилин, С.Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. 2-й региональной науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.
3. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
4. Биологизация земледелия в Среднем Поволжье : монография / В.А. Корчагин, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин, С.Н. Шевченко, С.В. Обущенко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2017. – 221 с.

5. Зудилин, С.Н. Использование новых органических удобрений в земледелии / С.Н. Зудилин, И.А. Светлаков // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 21-24.

6. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья: учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.

7. Зудилин, С.Н. Методика опытного дела : учебное пособие / С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко, В. Г. Кутилкин. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – 147 с.

8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.

9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.

10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43.

УДК 633.11. „321”: 631.86

УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВНЕСЕНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

Светлаков И.А., аспирант, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: яровая пшеница, органические удобрения, урожайность.

Приводятся данные урожайности яровой мягкой пшеницы в зависимости от применения аммонийной селитры и инновационных органических удобрений из отходов сельскохозяйственного производства, которые обеспечивают прибавку урожая зерна на 12,1-20,8%

Яровая пшеница является основной зерновой культурой, возделываемой в Российской Федерации и мире. Возделывание яровой пшеницы при сложившихся традиционных технологиях с постоянной вспашкой и соответствующим ей шлейфом машин связано с большими затратами труда и ресурсов особенно в условиях непрерывного роста стоимости энергоносителей, сельскохозяйственной техники, удобрений, средств защиты растений [1]. Многолетние наблюдения свидетельствуют о повсеместном значительном снижении гумуса, являющегося важнейшим показателем состояния плодородия почвы. Поэтому из основных мотивов, побуждающими форсирование на современном этапе освоение новых технологий в мировой практике, стали задачи сохранения почвенного плодородия, предотвращения разрушительных процессов водной и ветровой эрозии, деградации почв и дегумификации [2].

Сельскохозяйственные угодья в Самарской области занимают около 4 миллионов гектаров, в том числе 2832,4 тыс. га заняты пашней. Почвенный покров территории области довольно разнообразный, но с преобладанием почв чернозёмного типа тяжёлого механического состава (до 80% площадей с/х угодий). Преобладающими почвами являются черноземы, площадь которых от общего количества пашни составляет 97,5%. Данные динамики содержания гумуса, который является интегрированным показателем уровня плодородия почв, за период с 1975 до 2010 гг. свидетельствуют о явном процессе его уменьшения в пахотном горизонте почв. За 25 лет сельскохозяйственного использования разница в содержании гумуса составляет от 0,6 до 2,8%, что соответствует ежегодной потере запасов гумуса в 0,1-3,8 т/га. В среднем за этот период пахотные угодья области потеряли 1,5% гумуса, что эквивалентно 2,1 т/га ежегодных потерь [3, 4, 5]. По области средневзвешенное содержание гумуса составило 4,2%, тогда как в 1975-1985 гг. было 6,0%, то есть мы потеряли практически треть плодородия наших почв. Понижение потенциального плодородия почв, вызванного потерями гумуса, ведет ко многим отрицательным последствиям: ухудшается качество гумуса, агрофизические свойства

почв, происходит неизбежное падение урожайности. Поэтому обеспечение бездефицитного баланса органического вещества в почве является неперенным правилом ведения культурного земледелия, а проблема повышения продуктивности сельскохозяйственных культур при одновременном сохранении и воспроизводстве плодородия почвы является в настоящее время наиболее острой и своевременной. Особую роль при решении этой проблемы играют органические удобрения.

ООО «АгроПромСнаб» производит новые органические удобрения на основе отходов животноводства, остатков сельскохозяйственных культур в соответствии с ГОСТ 53117-08. Удобрения выпускаются в жидкой и твердой форме, предназначенные для применения в сельскохозяйственном производстве, садоводстве, лесном хозяйстве, на приусадебных участках. Основой новых органических удобрений являются новый птичий помет, отходы животноводства и очистки семян с добавлением гуминовых кислот, фульвокислот и микроэлементов с применением нанотехнологий. Основным компонентом для производства удобрения являются органические вещества, полученные путём переработки сырья прибором УАП (установка активации процесса), который позволяет разлагать органические вещества на более простые. Затем подбирается консорциум (сообщество) почвоориентированных микроорганизмов (с обогащением бактериями и грибами направленного действия). Благодаря этому удобрение экологически безвредно для биоценоза и почвы, а полученная продукция не содержит веществ, вредных для здоровья человека. При этом уничтожается вся патогенная микрофлора, семена сорняков находящиеся в помёте, а также происходит расщепление и перевод солей тяжелых металлов в нетоксичную форму. В процессе производства не используется никакой «химии» и ГМО.

Жидкое органическое удобрение производится из куриного помета и отходов животноводства, обработанных с применением нанотехнологий, позволяющей сохранить все полезные вещества и витамины, при этом уничтожаются все вредоносные микроорганизмы и семена растений. Содержание сухого вещества в твердой форме удобрения 2,2%. Массовая доля общего азота 0,28 % при влажности 97,8 %.

Применяется в течение всего периода вегетации сельскохозяйственных культур на открытом грунте, а также в тепличных хозяйствах в системе капельного полива и гидропонных системах. Универсальное удобрение для внесения в почву, качественно изменяя гумусный слой позволяет восстанавливать обедненную почву и повысить урожайность любых сельскохозяйственных культур без применения минеральных удобрений. Присутствие в удобрении консорциума бактерий "Бацилюс Субтилис " и гриба "Трихадерма" обеззараживает почву от фитопатогенной микрофлоры.

Основой сухого рассыпчатого удобрения являются отходы растениеводства (шелуха подсолнечника, лузга льна и зерновых...), обработано с применением нанотехнологий и добавлением жидкого концентрата. Универсальное удобрение для внесения в почву, качественно изменяя гумусный слой, позволяет восстанавливать обедненную почву и повысить урожайность любых сельскохозяйственных культур без применения минеральных удобрений. Присутствие в удобрении консорциума бактерий "Бацилюс Субтилис " и гриба "Трихадерма" обеззараживает почву от фитопатогенной микрофлоры. Содержание сухого вещества в твердой форме удобрения 89,9%. Массовая доля общего азота в удобрении с исходной влажностью 5,28%. Сухое органическое удобрение выпускается в полиэтиленовых мешках массой 25 кг, что очень удобно, так как позволяет избежать потерь при транспортировке и хранении. [6].

Цель наших исследований была установить влияние новых органических удобрений, полученных из переработки сельскохозяйственных отходов, на урожай зерна и содержание белков яровой мягкой пшеницы.

Опыты закладывались по следующей схеме:

1. Контроль (без внесения удобрений);
2. Жидкое органическое удобрений;
3. Сухое органическое удобрение;
4. Аммонийная селитра, доза 70 кг/га.

Посев яровой пшеницы сорта Тулайковская 10 проводился с нормой высева 4,5 млн. всхожих семян на 1 га. Площадь делянки – 120 м², повторность трёхкратная. Размещение делянок систематическое. Предшественник озимая пшеница, которая считается одним из ее лучших предшественников [7]. Уборка урожая в фазу полной спелости зерна проводилась селекционным комбайном «TERRION» Опыты, проводимые в исследованиях, закладывались в соответствие с методическими разработками Самарской ГСХА [8,9]. Данные урожайности яровой пшеницы обчислялись с применением дисперсионного анализа [10]

Вегетационный период 2014 и 2017 гг. характеризуется как благоприятный для яровой мягкой пшеницы, 2015 и 2016 гг. как острозасушливые.

Анализ структуры урожая показал, что применение органических удобрений, как в жидкой, так и в сухой форме, способствовало повышению почти всех элементов структуры урожая яровой пшеницы: увеличилась длина главного колоса, а это сказалось на образовании большего количества зерен в колосе и их выполненности, что в дальнейшем отразилось на величине урожая. Наиболее высокими все основные показатели продуктивности растений были при внесении жидкого органического удобрения.

Учеты урожайности яровой мягкой пшеницы в 2014 году, более благоприятном по погодным условиям, показали, что в контрольном варианте без внесения удобрений было сформировано 2,80 т/га зерна (табл. 1).

Таблица 1

Урожай зерна яровой мягкой пшеницы, т/га

Вариант	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Среднее за 2014-2016 гг.	Прибавка, %
Контроль	2,80	1,27	1,13	2,60	1,95	-
Жидкое органическое удобрение	3,21	1,63	1,42	3,18	2,36	20,9
Сухое органическое удобрение	3,15	1,60	1,36	3,09	2,30	17,9
Аммонийная селитра, доза 70 кг/га	3,08	1,54	1,21	2,89	2,18	12,0

От внесения удобрений прибавка урожая зерна в 2014 г. составляла 10,0-14,6%. В 2015 г., острозасушливом, урожайность яровой пшеницы была значительно меньше, чем в 2014 г. и составила в контроле 1,27 т/га. Прибавка от действия удобрений была 12,1-20,8%. В среднем за годы исследований урожайность зерна яровой пшеницы повышалась от внесения аммонийной селитры на 12,0%, от органических удобрений на 17,9-20,9%. Жидкое органическое удобрение оказалось более эффективным.

Библиографический список

1. Корчагин, В.А. Научные основы современных технологических комплексов возделывания яровой мягкой пшеницы в Среднем Поволжье / В.А. Корчагин, С.Н. Зудилин, С.Н. Шевченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 343 с.
2. Корчагин, В.А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Шевченко, С. Н. Зудилин, О. И. Горьнин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 192 с.
3. Несмеянова, Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин, А.С. Боровкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2007. – 124 с.
4. Зудилин, С.Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. 2-й региональной науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.
5. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
6. Зудилин, С.Н. Использование новых органических удобрений в земледелии / С.Н. Зудилин, И.А. Светлаков // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 21-24.

7. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43.

УДК 631.8: 633. 112.9

ВЛИЯНИЕ РАСЧЕТНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

Старостин А.Е., соискатель, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: смешанные посевы, урожайность, кормовая ценность

Представлены результаты учёта урожайности озимых: тритикале, ржи и ячменя в полевом опыте 2007-2009 гг., в котором они возделывались в смешанных посевах с озимой викой и сурепицей. Использование тритикале повышает продуктивность и экологическую устойчивость агроценозов, питательность и разнообразие заготавливаемых кормов.

В увеличении производства зеленых и грубых кормов в лесостепи Среднего Поволжья озимые культуры имеют первостепенное значение. Посеянная в конце лета они эффективнее яровых культур использует осадки осенне-зимнего периода, при таянии снега способствует защите почвы от эрозионных процессов. С наступлением устойчивого тепла весной быстро наращивают вегетативную массу и меньше, чем яровые культуры, страдают от весенней засухи. Более раннее созревание озимых ограждает их также от суховея. Ранняя уборка позволяет тщательнее подготовить почву для промежуточных и последующих культур в севообороте и они являются прекрасным предшественником [1, 2].

Озимые кормовые культуры, такие как тритикале, ячмень, рапс, сурепица, вика и др. могут стать важным резервом стабилизации кормопроизводства в регионе. Большинство из них - это высокопродуктивные, экологически пластичные и неприхотливые растения многостороннего использования [3,4].

Основой стабилизации производства зерна является оптимизация посевов озимых. Во многих областях Поволжского региона предусматривается значительное увеличение посевов озимых. В этой связи эффективное использование паровых полей с переходом на минимальные способы их подготовки и ухода могло бы стать отправной точкой для массового освоения новых технологий.

В черноземной степи Среднего Поволжья гарантом успешного освоения современных технологий являются полевые зернопаровые и зернопаропропашные севообороты с оптимальным удельным весом чистых паров. Такие севообороты обеспечивают устойчивое производство зерна, способны поддерживать на высоком уровне эффективное плодородие почвы при минимальных затратах на подготовку почвы, удобрения и средства защиты растений не только на посевах озимых, но и последующих культурах севооборота [5, 6, 7].

Цель исследований заключалась в научном обосновании смешанных посевов озимых зерновых культур и улучшения биохимического состава кормовой массы за счет смешанных посевов с высокобелковыми культурами в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Изучалась

возможность получения запланированных урожаев кормовой массы озимых культур, обеспеченных ресурсами влаги, при внесении экологически безопасных расчётных доз минеральных удобрений.

Почва опытного участка – чернозём обыкновенный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 7,2 %. Обработка пара складывалась из трёх культуриваций с последующим прикатыванием.

Повторность опыта четырёхкратная. Площадь учётной делянки – 120 м². Озимую пшеницу сорта Поволжская 86, тритикале Кинельское 1 и озимый ячмень Жигули сеяли в оптимальные сроки с нормой 5 млн. всхожих семян на 1 га. Опыты, проводимые в исследованиях, закладывались в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [8, 9]. Данные урожайности озимых культур обсчитывались с применением дисперсионного анализа [10].

. Озимые культуры возделывались после пара чистого, где не вносились минеральные удобрения; после занятого и сидерального пара вносились расчётные дозы минеральных удобрений для улучшения пищевого режима.

Учеты урожая зеленой массы показали, что в чистом виде более продуктивными посевами оказались у озимой тритикале, обеспечив 26,3 т/га (табл. 1.).

Таблица 1

Урожай зеленой массы озимых кормовых культур в зависимости от предшественника и уровня минерального питания, в среднем, т\га, 2007-2009 гг.

Вид пара	Пар чистый (без удобрений)	Занятый пар	Сидеральный пар
Озимая рожь (без удобрений)	22,5	23,0	20,7
Озимая рожь (удобрения)		23,5	22,3
Озимая тритикале (без удобрений)	26,3	24,1	22,6
Озимая тритикале (удобрения)		26,0	24,2
Озимый ячмень (без удобрений)	17,2	14,7	12,4
Озимый ячмень (удобрения)		17,2	16,7
Озимый ячмень + озимая вика (без удобрений)	17,8	16,7	16,3
Озимый ячмень + озимая вика (удобрения)		17,9	16,9
Озимый ячмень + озимая сурепица (без удобрений)	19,9	18,9	17,9
Озимый ячмень + озимая сурепица (удобрения)		20,1	18,9
Озимая рожь + озимая вика (без удобрений)	35,0	30,8	29,5
Озимая рожь + озимая вика (удобрения)		35,0	32,3
Озимая рожь + озимая сурепица (без удобрений)	25,3	23,3	21,1
Озимая рожь + озимая сурепица (удобрения)		24,2	22,4
Тритикале + озимая вика (без удобрений)	30,5	28,6	25,8
Тритикале + озимая вика (удобрения)		29,5	28,0
Тритикале + озимая сурепица (без удобрений)	23,1	21,6	19,8
Тритикале + озимая сурепица (удобрения)		22,1	21,1
Озимая вика (без удобрений)	23,6	22,5	20,3
Озимая вика (удобрения)		23,6	20,9
Озимая сурепица (без удобрений)	17,4	14,8	14,6
Озимая сурепица (удобрения)		16,1	15,0

Самая низкая урожайность зеленой массы была получена с посевами озимого ячменя и озимой сурепицы 17,2-17,4 т/га. В смешанных посевах более высокая урожайность была сформирована смесью озимая рожь + озимая вика, 35,0 т/га после занятого пара и 32,3 т/га после сидерального пара при внесении расчетных доз минеральных удобрений.

Оценка кормовых достоинств смешанных и чистых посевов показала, что при добавлении к мятликовым культурам озимой вики и озимой сурепицы, отличающихся повышенным содержанием переваримого протеина, обеспечивалось получение сбалансированного корма по обеспеченности кормовой единицы протеином, максимальное значение которого было получено в смеси озимая тритикале + озимая сурепица.

Среди изучаемых групп культур по общему сбору энергетических единиц и переваримого протеина выделялись варианты с тритикале. Лучшие из них обеспечивали сбор 5,5-6,1 тыс. кормовых единиц и 0,77 – 0,89 т ПП с 1 гектара. Сбалансированность питательных веществ достигала 140 – 146 г ПП на 1 к. ед. Второе условное место у озимой ржи, ее смесей с викой – 4,3 тыс. к. ед. и 0,59 т/га переваримого протеина. Смеси с ячменем уступали по общему сбору питательных веществ.

В результате исследований было выявлено, что в современных изменяющихся климатических условиях правильно подобранные озимые культуры в смешанных посевах должны стать важным фактором стабилизации кормопроизводства региона. Использование тритикале повышает продуктивность и экологическую устойчивость агроценозов, питательность и разнообразие заготавливаемых кормов.

Библиографический список

1. Зудилин, С.Н. Продуктивность озимых культур после занятого и сидерального пара в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин, А.М. Ледаев // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.
2. Кутилкин, В.Г. Предшественники озимой пшеницы в южной части лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 43-47.
3. Зудилин, С.Н. Смешанные посевы озимых культур на кормовые цели в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин, Я.В. Сафотина // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 11-13.
4. Ельчанинова, Н.Н. Экологическая роль смешанных посевов в стабилизации кормопроизводства Поволжья / Н.Н. Ельчанинова, С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.
5. Кутилкин, В.Г. Основная обработка черного пара под озимую пшеницу в лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. – Том 1. – Иваново : ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2015. – С. 127-131.
6. Боровкова, А.С. Эффективность азотных удобрений и хелатных комплексов при возделывании озимой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья / А.С. Боровкова, Н.В. Боровкова, С.Н. Зудилин. // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – С.163-166.
7. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья : учебное пособие / В.А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.

10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43.

УДК 631.8: 633.16

ВЛИЯНИЕ РАСЧЕТНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ

Старостин А.Е., соискатель, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: озимый ячмень, урожайность, кормовые достоинства

Представлены результаты учёта урожайности озимого ячменя в полевом опыте 2007-2009 гг., в котором он возделывался в сравнении с озимыми пшеницей и тритикале. Производство фуражного зерна в регионе можно значительно увеличить, если часть озимых посевов выделить для размещения озимого ячменя.

В повышении производства продовольственного и фуражного зерна в лесостепи Среднего Поволжья озимые культуры имеют первостепенное значение. Посеянные в конце лета они эффективнее яровых используют осадки осенне-зимнего периода, при таянии снега способствуют защите почвы от эрозионных процессов. С наступлением устойчивого тепла весной быстро наращивают вегетативную массу и меньше, чем яровые, страдают от весенней засухи. Более раннее созревание озимых ограждает их также от суховеев. Ранняя уборка позволяет тщательнее подготовить почву для последующих культур в севообороте и они является прекрасным предшественником. [1, 2].

Увеличение посевных площадей озимых культур возможно за счёт размещения их в кормовых севооборотах после занятых паров, позволяющих увеличить сбор продукции с 1 га пашни, или после сидеральных паров, обеспечивающих воспроизводство плодородия почвы с невысокими затратами антропогенной энергии. Расширению видового состава озимых для получения фуражного зерна могут способствовать такие культуры, как тритикале и озимый ячмень, которые в других регионах являются высокопродуктивными, экологически пластичными и неприхотливыми растениями многостороннего использования [3, 4, 5]. Озимая пшеница - культура требовательная к плодородию почвы и хорошо отзывается на внесение удобрений [6, 7].

Нами в 2006...2009 гг. в кормовом севообороте, заложенном в 1992 году, изучалась возможность получения запланированных урожаев зерна озимых культур 2,8 и 3,3 т/га, обеспеченных ресурсами влаги, при внесении экологически безопасных расчётных доз минеральных удобрений после редьки масличной, возделываемой на зелёную массу в занятом и сидеральных парах. Контроль – без внесения удобрений.

Почва опытного участка – чернозём обыкновенный среднегумусный среднемоощный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 7,2 %. Повторность опыта четырёхкратная. Площадь учётной делянки – 120 м². Озимую пшеницу сорта Поволжская 86, тритикале Кинельское 1 и озимый ячмень Жигули сеяли в оптимальные сроки с нормой 5 млн. всхожих семян на 1 га. Уборку проводили раздельным способом.

Экспериментальная работа выполнялась в соответствии с общепринятыми методическими рекомендациями Самарской ГСХА [8, 9, 10].

Полевая всхожесть находилась в прямой зависимости от влажности в пахотном слое почвы и определялась количеством осадков, выпавших за период от уборки предшественника до посева озимых культур. В среднем за годы исследований полевая всхожесть у озимой пшеницы и тритикале была близкой и составляла в контроле 88,4...88,8 %. При внесении удобрений она снижалась до 83,3...83,9%. Это связано с тем, что на удобренных фонах была выше

урожайность парозанимающей культуры и в почве осталось меньше продуктивной влаги. После сидерального пара количество всходов оказалось меньше (80,1...85,2 %) в результате того, что потери влаги были больше за счёт интенсивного испарения её измельчённой сидеральной массой, заделанной в верхний слой почвы, и активного размножения почвенных микроорганизмов, использующих воду для жизнедеятельности. Полевая всхожесть ячменя по сравнению с пшеницей и тритикале была меньше и составляла после занятого пара 81,8...84,5%, сидерального – 78,9...81,9%.

Перезимовка озимой пшеницы после занятого пара составила 78,6...82,6 %, после сидерального – 81,1...83,9 %; у тритикале показатели были более высокими, соответственно, 83,0...86,0% и 87,3...91,0%. Самой низкой перезимовка оказалась у озимого ячменя: после занятого пара – 77,6...80,3%, после сидерального пара она была выше – 81,0...82,4%. От действия минеральных удобрений перезимовка повышалась незначительно. В итоге, число растений озимого ячменя перед уборкой после занятого пара по всем вариантам в сравнении с озимой пшеницей и тритикале оказалось минимальным (291...331 шт. на 1 м²), но выше, чем после сидерального пара, где этот показатель составлял 284...324 шт. на 1 м².

У озимого ячменя были более высокие показатели продуктивной кустистости по сравнению с другими озимыми культурами, что объясняется его биологическими особенностями. При внесении расчётных доз минеральных удобрений продуктивная кустистость озимых культур увеличивалась по сравнению с контролем. После занятого пара количество продуктивных стеблей было больше по сравнению с сидеральным паром, так как условия увлажнения почвы после уборки парозанимающей культуры при осенней вегетации озимых, когда проходит у них основное кущение, были более благоприятными.

Число зёрен в колосе и масса 1000 зёрен озимого ячменя увеличивались от действия расчётных доз минеральных удобрений, и имели более высокие показатели по сравнению с тритикале и озимой пшеницей. У озимой пшеницы зерно было более крупное по сравнению с тритикале, но число зёрен в колосе было меньше. После сидерального пара у всех озимых культур эти показатели имели более высокие значения, чем после занятого пара.

Таблица 1

Продуктивность озимых культур, среднее за 2007-2009 гг.

Культура	Вариант	Урожай зерна, т/га	Сбор с 1 га	
			переваримого протеина, г	ОЭ, ГДж
занятый пар				
Озимая пшеница	контроль	1,76	0,19	23,6
	фон-1	2,79	0,43	32,8
	фон-2	3,84	0,49	50,9
Тритикале	контроль	2,44	0,28	26,5
	фон-1	2,91	0,46	38,7
	фон-2	4,50	0,51	59,8
Озимый ячмень	контроль	2,03	0,16	24,6
	фон-1	3,28	0,31	50,9
	фон-2	4,73	0,40	62,0
сидеральный пар				
Озимая пшеница	контроль	1,92	0,25	25,1
	фон-1	2,88	0,45	35,4
	фон-2	3,92	0,52	50,7
Тритикале	контроль	2,55	0,23	34,2
	фон-1	3,25	0,37	43,3
	фон-2	4,71	0,58	62,9
Озимый ячмень	контроль	2,15	0,17	25,9
	фон-1	3,30	0,30	43,3
	фон-2	4,80	0,52	62,7

В среднем за годы исследований минимальная урожайность в опытах была сформирована озимой пшеницей в варианте без внесения удобрений после занятого пара – 1,76 т/га (табл. 1).

При внесении расчётных доз минеральных удобрений урожай зерна озимой пшеницы увеличивался в 1,6...2,2 раза. После сидерального пара урожайность была выше на 2,1 ...9,1%. При этом с увеличением дозы минеральных удобрений эффективность сидерации снижалась. Более высокой урожайностью (2,03...4,80 т/га) среди изучаемых культур отличился озимый ячмень, но из-за низкого содержания переваримого протеина в зерне, был обусловлен его минимальный сбор (0,16...0,52 т с 1 га). С зерном тритикале получили более всего в опытах с 1 га и переваримого протеина (0,28...0,58 т) и обменной энергии (26,5...62,9 ГДж).

Таким образом, производство фуражного зерна в регионе можно значительно увеличить, если часть озимых посевов выделить для размещения тритикале и озимого ячменя. Эти культуры могут вполне успешно возделываться после занятого или сидерального пара, что обеспечит получение дополнительной продукции каждый год, улучшит экономические и агроэкологические показатели производства зернофуража.

Библиографический список

1. Зудилин, С.Н. Продуктивность озимых культур после занятого и сидерального пара в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин, А.М. Ледяев // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.
2. Кутилкин, В.Г. Предшественники озимой пшеницы в южной части лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 43-47.
3. Зудилин, С.Н. Смешанные посевы озимых культур на кормовые цели в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин, Я.В. Сафотина // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 11-13.
4. Ельчанинова, Н.Н. Экологическая роль смешанных посевов в стабилизации кормопроизводства Поволжья / Н.Н. Ельчанинова, С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.
5. Кутилкин, В.Г. Основная обработка черного пара под озимую пшеницу в лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции. – Том 1. – Иваново : ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2015. – С. 127-131.
6. Боровкова, А.С. Эффективность азотных удобрений и хелатных комплексов при возделывании озимой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья / А.С. Боровкова, Н.В. Боровкова, С.Н. Зудилин // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – С.163-166.
7. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья: учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА И ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОРОХА УКОСНО-КОРМОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

Михалкин Н.Г., магистрант 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель – **Киселева Л.В.**, канд. с.-х. наук, профессор кафедры «Растениеводство и земледелие» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: горох, нормы высева, стимулятор роста, Мегамикс Универсальный продуктивность.

*В статье приведены результаты исследований по изучению оптимальных норм высева для гороха сортов **Флагман 12** и **Усатый Кормовой** при обработке посевов стимулятором роста **Мегамикс Универсальный**.*

Горох – основная зерновая бобовая культура Российской Федерации и Самарской области. Это один из главных источников растительного (пищевого и кормового) белка. Содержание белка в зерне гороха составляет в среднем 20–27% и имеет в достаточном количестве все 8 незаменимых аминокислот [2].

В связи с изменившимися погодными условиями в России и в Самарском регионе, многообразием новых сортов гороха, назрела необходимость продолжить исследования нормы его высева с учётом абсолютного веса семян (мелкосеменные, крупносеменные) и ветвления растений, что существенно влияет на урожай культуры [3]. Для каждого отдельного сорта должны быть разработаны свои нормы высева и уже в эту оптимальную норму высева должны вноситься поправки на хозяйственную годность и абсолютный вес для районированных зон, в пределах типичных севооборотов и на окультуренном фоне, с учётом разного плодородия почв, климатических условий [4].

МЕГАМИКС – Универсальное (высокоэффективное жидкое удобрение). Предпосевная обработка удобрением **МЕГАМИКС** – Универсальное позволяет осуществить строго дифференцированное питание каждому растению, усилить стартовое ускорение в развитии всходов и их устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды, оптимизировать минеральное питание [1].

Цель исследований– разработка приемов возделывания гороха укосно–кормового направления.

Задачи исследований:

- определить параметры формирования урожая гороха укосно-кормового направления при различных нормах высева и применении стимуляторов роста;
- дать кормовую оценку урожая на основе химического состава;
- дать оценку продуктивности сорта гороха укосно–кормового направления при разных нормах высева.

Схема опыта: Обработка посевов стимуляторами роста: контроль, Мегамикс Универсальный (фактор А);

Сорта гороха – **Флагман 12**, **Усатый Кормовой** (фактор В);

Норма высева (фактор С):

0,8 млн. всх. семян/га; 1,0 млн. всх. семян/га; 1,2 млн. всх. семян/га; 1,4 млн. всх. семян/га; 1,6 млн. всх. семян/га.

Полевые опыты в 2014 г. закладывались в кормовом севообороте кафедры растениеводства и селекции. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный остаточнокорбонатный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый. Предшественник – зерновые.

Агротехника опыта: лушение стерни, отвальная вспашка, боронование зяби, раннее весеннее покровное боронование и предпосевная культивация на глубину 6-8 см. Посев сеялкой AMAZONE D9-25 обычным рядовым способом.

Результаты исследований.

Наступление фенологических фаз развития растений и продолжительность межфазных периодов в значительной мере зависят от сортов и погодных условий, главными из которых являются тепло и влагообеспеченность.

Продолжительность вегетации гороха сорта Флагмана 12 составил 82-83 дня, у Усатого Кормового – 97-102 дня.

Величина урожая сельскохозяйственных культур во многом зависит от плотности всходов.

В среднем за три года полнота всходов была на достаточно высоком уровне до 88,8%. У сорта Усатый Кормовой она выше, чем у Флагмана 12.

При этом максимальные данные по данному показателю были на вариантах с повышенным посевным коэффициентом (1,4 и 1,6 млн. всх. семян/га).

Наблюдениями в опытах установлено, что продуктивность посевов зависит от возделываемой культуры, уровня минерального питания и погодных условий.

По полученным данным выявлены следующие закономерности. Отчетливо видно действие стимулятора роста. Наибольшую урожайность в 2015 году показали варианты с обработкой посевов препаратом Мегамикс Универсальный: сорт гороха Флагман 12 по всем нормам высева в пределах от 1,18 до 1,47 т/га. У сорта Усатый Кормовой она была несколько ниже – 1,03...1,38 т/га.

В 2016 году также выше урожайность была при обработке препаратом Мегамикс Универсальный: у Усатого Кормового в пределах 1,18...1,42 т/га, у Флагмана 12 – 2,00...2,24 т/га.

За три года исследований можно сделать вывод, что урожайность сорта Флагман 12 выше сорта Усатого Кормового.

Таблица

Урожайность сортов гороха, т/га

Обработка по вегетации	Сорта гороха	Норма высева, млн.всх. семян	Урожайность, т/га			
			2015 г.	2016 г.	2017 г.	среднее
Контроль	Флагман 12	0,8	1,02	1,35	1,39	1,25
		1,0	1,08	1,46	1,50	1,35
		1,2	1,11	1,63	1,68	1,47
		1,4	1,18	1,53	1,59	1,43
		1,6	1,25	1,47	1,54	1,42
	Усатый Кормовой	0,8	0,88	1,02	1,05	0,98
		1,0	0,97	1,18	1,23	1,13
		1,2	1,01	1,29	1,33	1,21
		1,4	1,09	1,25	1,30	1,21
		1,6	1,12	1,22	1,26	1,20
Мегамикс Универсальный	Флагман 12	0,8	1,18	2,00	2,05	1,74
		1,0	1,21	2,11	2,14	1,82
		1,2	1,32	2,24	2,27	1,94
		1,4	1,39	2,15	2,21	1,92
		1,6	1,47	2,10	2,13	1,90
	Усатый Кормовой	0,8	1,03	1,18	1,23	1,15
		1,0	1,14	1,34	1,39	1,29
		1,2	1,18	1,42	1,47	1,36
		1,4	1,24	1,34	1,40	1,33
		1,6	1,38	1,31	1,37	1,35

НСР₀₅ об

0,06

0,03

0,04

Анализируя средний урожай видно, что оптимальной нормой высева для гороха обоих сортов является 1,2 млн. всхожих семян на га.

Кормовые достоинства урожая характеризуются сбором кормовых и кормопротеиновых единиц, переваримого протеина и обменной энергии.

Наши исследования показали, что все исследуемые варианты удовлетворяют требованиям зоотехнических норм.

Сбор переваримого протеина у сорта Флагман 12 находится в пределах 0,22...0,34 т/га и у Усатого Кормового – 0,17...0,24 т/га; кормовые единицы у Флагмана 12 в пределах 1,38...2,10 тыс./га и у Усатого Кормового – 1,11...1,57 тыс./га; выход обменной энергии у Флагмана 12 – 8,31...12,39 ГДж/га и Усатого Кормового – 10,73...15,34 ГДж/га.

В результате трехлетних исследований можно сделать следующие предварительные выводы:

- Полноту всходов можно считать хорошей.
- Прослеживается особенность повышения сохранности растения к уборке в связи с обработкой их по вегетации стимуляторами роста. Наилучшую сохранность обеспечил препарат Мегамикс Универсальный на всех вариантах.
- Урожайность сорта Флагман 12 выше сорта Усатого Кормового на всех вариантах.
- Оптимальной нормой высева для обоих сортов гороха является 1,2 млн. всхожих семян на га,
- Показатели кормовой ценности напрямую зависят от урожая зерна, максимальный сбор был на всех вариантах с обработкой посевов по вегетации стимулятором роста Мегамикс Универсальный.

Библиографический список

1. Карлов, Е.В. Влияние нормы высева и применения стимуляторов роста на величину урожая и его структуру при возделывании гороха укосоно-кормового назначения / Е.В. Карлов, Л.В. Киселева, А.В. Васин // Вклад молодых ученых в аграрную науку : материалы международной научно-практической конференции. – Кинель: СГСХА. – 2016. – С. 64-66.

2. Зеленов А. Н. Диморфные агрофитоценозы гороха как фактор повышения устойчивости к полеганию / А. Н. Зеленов, В. Ю. Щетинин // Повышение устойчивости производства сельскохозяйственных культур в современных условиях. – Орел, 2008. – С. 316–322.

3. Карлов, Е.В. Влияние биостимуляторов и нормы высева на урожайность гороха укосоно-кормового назначения / Карлов Е.В., Киселева Л.В., Васин А.В. // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сборник научных трудов. – 2017. – С. 28-32.

4. Айбулатов, А.И. Влияние нормы высева и применения микроудобрительной смеси и регулятора роста на продуктивность гороха укосоно-кормового назначения // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сборник научных трудов. – 2017. – С. 24-27.

УДК 631.51: 635.655

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ

Халиуллин Р. Э., магистрант кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: обработка почвы, соя, урожай зерна.

Соя является востребованной культурой, зерно которой используется для производства высококачественных пищевых продуктов. После вспашки в среднем за годы исследований урожай зерна сои был выше по сравнению с вариантом без механической обработки почвы и мелкой обработкой на 11,3-49,2 %.

Соя – ценная сельскохозяйственная культура, не имеющая себе равных по содержанию и качеству белка. Её семена содержат 28-52% полноценного сбалансированного по аминокислотному составу белка и 16-27% жира. Соя широко используется для изготовления многих высокопитательных пищевых продуктов и разных видов кормов. Добавление ее в рационы кормления позволяет увеличить продуктивность скота и птицы и рациональнее использовать другие корма [1, 2].

Расширение площади посева сои в засушливых регионах, в т.ч. в лесостепи Среднего Поволжья, вызывает необходимость совершенствования приемов возделывания этой культуры, среди которых важное место занимает обработка почвы и внесение гербицидов для борьбы с сорной растительностью. В связи с биологическими особенностями культуры и низкой влагообеспеченностью региона, потенциал урожайности сои в степи Заволжья остается невысоким (12-15ц/га). Повышение эффективности производства сои возможно за счет сокращения технологических затрат. Поскольку обработка почвы составляет существенную долю (до 30%) в структуре затрат по возделыванию полевых культур, целесообразно рассмотреть возможность минимализации обработки почвы [3, 4].

Цель исследования заключалась в определении эффективности применения приемов основной обработки почвы на посевах сои на черноземных почвах Самарской области.

Соя возделывалась в зернопаровом звене севооборота после озимой пшеницы, которая является для нее одними из лучших предшественников в Среднем Поволжье [5, 6].

Полевые опыты проведены на опытном кафедре «Землеустройство, почвоведения и агрохимии» в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [7, 8, 9]. Сорт сои Самер 2 высевался по следующей схеме:

1. «Вспашка на 20-22 см»: обработка почвы состоит из лущения на 6-8 см вслед за уборкой предшественников и вспашки на 20-22 см под пар и все культуры севооборота при появлении сорняков;

2. «Мелкая, на 10-12 см»: состояла из лущения почвы на 6-8 см вслед за уборкой предшественника и безотвального рыхления на 10-12 см под зерновые колосовые культуры и пар при появлении сорняков;

3. «Без механической обработки»: осенняя обработка почвы не проводилась, а после уборки предшественников применялся гербицид сплошного действия «Торнадо» с дозой 3 л/га. Весной осуществлялся прямой посев культур [10].

Продуктивность сои во многом определяется величиной полноты всходов, особенностями развития растений в течение вегетации и сохранностью их к уборке. Полнота всходов зависит, главным образом, от посевных качеств семян, запасов влаги в посевном слое почвы и погодных условий, складывающихся после посева. Отмечено, что полевая всхожесть сои была несколько выше в варианте с мелкой обработкой почвы по сравнению с другими вариантами, при этом различия были несущественными.

Влажность метрового слоя почвы в период посева сои была несколько ниже, чем паровом поле и под посевами яровой пшеницы и ячменя. По вариантам основной обработки она значительно не различалась и в среднем находилась в пределах – 24,3-25,2%. Не было установлено существенных различий между вариантами опыта по этому показателю и по слоям метрового слоя почвы. Перед уборкой сои влажность почвы в метровом слое в среднем по вариантам обработки снизилась лишь на 9,8 % по сравнению с весенними показателями и находилась на одном уровне на всех делянках опыта. Существенных различий между вариантами с разными вариантами основной обработки почвы под сою также не наблюдалось.

Весной под посевами сои наименьшая плотность пахотного слоя почвы наблюдалась по вспашке – 1,03 г/см³, что на 0,10 и 0,11 г/см³ ниже, чем по мелкой и «нулевой» обработкам соответственно. При этом плотность почвы по мелкой и «нулевой» обработкам несколько превышала оптимальные её параметры для изучаемой культуры. К уборке сои плотность пахотного слоя под действием естественных факторов уплотнялась по вспашке. На вариантах мелкой и «нулевой» обработки она существенно не изменялась. В результате чего произошло выравнивание плотности почвы на изучаемых вариантах основной обработки почвы.

Обработка почвы – важное звено системы земледелия. Механическое воздействие на почву машин орудий оказывает на агрофизические, химические и биологические свойства почвы, и в конечном итоге – на её плодородие и урожайность полевых культур.

Важнейшим показателем оценки применения различных обработок почвы, как и других агротехнических приёмов, является величина и качество урожая сельскохозяйственных культур. Урожайность отражает действие на растение всех условий возделывания.

Результаты учёта урожайности сои в полевом опыте 2017 г. показали, что более высокий урожай зерна был сформирован после отвальной вспашки, который составил 9,7 ц/га (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность (ц/га) сои в зависимости от основной обработки почвы под чистый пар в 2017 году

Вариант опыта	Повторность			Среднее	± ц/га к контролю
	I	II	III		
Вспашка на 20-22 см (контроль)	9,3	9,8	9,9	9,7	-
Мелкая обработка на 10-12 см	5,2	7,4	8,7	7,1	-2,6
Без механической обработки	6,4	7,3	7,5	7,1	-2,6

$HCp_{05}=1,77$ ц/га, влияние фактора достоверно.

В других вариантах опыта урожайность сои была на 2,6 ц/га или на 36,6 % меньше.

Анализ изменения элементов структуры урожая под действием исследуемых факторов дает возможность оценить степень их влияния на формирование урожая.

Одним из важнейших показателей продуктивности сои является густота растений на единице площади посева. В наших опытах с соей количество растений к моменту уборки снопов на 1 м² было неодинаковым и зависело, главным образом, от погодных условий периода вегетации.

Урожайность зерна сои определяется не только плотностью стеблестоя на единице площади посева, но и продуктивностью отдельного растения, составляющего посев, которая оценивается такими показателями как количество бобов на 1 растение и масса 1000 зерен в варианте опыта.

Таблица 2

Элементы структуры урожая сои в зависимости от основной обработки почвы в 2017 году

Вариант опыта	Высота растений, см	Густота стояния, шт./м ²	Количество бобов на 1 растение, шт.	Масса 1000 зерен, г
Вспашка на 20-22 см (контроль)	65	47	43	96,5
Мелкая обработка на 10-12 см	64	45	40	91,7
Без механической обработки	61	47	37	87,1

Как было отмечено выше, наибольшая урожайность в отчётном году наблюдалась на вариантах вспашки по сравнению с вариантом без осенней механической обработки. Анализ данных показывает, что основная обработка почвы не оказала существенного влияния на высоту растений и густоту стояния сои. Однако минимализация основной обработки почвы под данную культуру сопровождалась небольшим снижением количества бобов на растениях и значительным (на 8,6-10,8%) уменьшением массы 1000 зерен по сравнению с обработанными с осени вариантами (табл. 2).

Более оптимальными показателями структуры урожая зерна сои были после основной обработки почвы в виде вспашки на глубину 20-22 см, по сравнению с другими вариантами.

Библиографический список

1. Гулаев, В.М. Эффективность элементов технологии возделывания сои в степных условиях Заволжья / В.М. Гулаев, С.Н. Зудилин // Образование, наука, практика, инновационный аспект : мат. Международной науч.-практ. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. – С. 219-221.
2. Зудилин, С.Н. Оптимизация технологии возделывания сои в степи Среднего Поволжья / С.Н. Зудилин, В.М. Гулаев // Известия Самарской ГСХА. – №4. – 2015. – С.19-23.
3. Гулаев, В.М. Влияние основной обработки почвы на агрофизические показатели плодородия почвы на посевах сои / В.М. Гулаев, С.Н. Зудилин, Н.В. Гулаева // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – Т.16. – №5-3. – 2014. – С.1090-1092.
4. Биологизация земледелия в Среднем Поволжье : монография / В.А. Корчагин, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин, С.Н. Шевченко, С.В. Обущенко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2017. – 221 с.
5. Корчагин, В.А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области / В.А. Корчагин, С.Н.Шевченко, С.Н.Зудилин, О.И.Горянин. – Кинель, 2014. – 192 с.
6. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
7. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
8. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
9. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43
10. Разработка экологически безопасных и энергосберегающих основных элементов систем земледелия и агротехнологий возделывания полевых культур, адаптированных к условиям лесостепи Самарской области / отчет о НИР / С.Н. Зудилин, В.Г. Кутилкин [и др.]. – Кинель, 2015 г. – 81 с.

УДК 631.51: 633.111. „321”

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАНОСТЬ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

Муханов А.В., магистрант кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: яровая твердая пшеница, структура урожая.

Цель исследования заключалась в определении эффективности применения приемов основной обработки почвы на посевах яровой твердой пшеницы. После вспашки в 2017 г. урожай зерна яровой твердой пшеницы был выше по сравнению с вариантом без механической обработки почвы и мелкой обработкой на 5,2-12,0 %.

Яровая пшеница в Среднем Поволжье является одной из основных зерновых культур. В последние годы посевные площади ее сократились. Однако она продолжает оставаться ведущей в производстве зерна для продовольственных целей и на экспорт [1]. Яровая твердая пшеница является высокопродуктивной культурой, зерно которой используется для производства высококачественных макаронных изделий. Почвенно-климатические условия Поволжья позволяют получать хорошие урожаи яровой твердой пшеницы с качеством зерна, соответствующим требованиям заготовительных кондиций [2].

Площади посевов, урожай и качество зерна яровой твердой пшеницы снижаются, однако, спрос на нее как в России, так и на мировом рынке возрастает. Поэтому, увеличение

объемов заготовок и повышение качества зерна яровой твердой пшеницы в традиционных зонах ее возделывания является первостепенной задачей устойчивого ведения сельскохозяйственного производства. Достижение высокого качества продукции, возможно при грамотном сочетании системы обработки почвы, удобрений [3, 4].

Цель исследования заключалась в определении эффективности применения приемов основной обработки почвы на посевах яровой твердой пшеницы на черноземных почвах Самарской области.

Яровая твердая пшеница возделывалась в зернопаровом звене севооборота после сои, культуры семейства зернобобовых, которые являются для нее одними из лучших предшественников в Среднем Поволжье [5].

Полевые опыты проведены на опытном кафедре «Землеустройство, почвоведения и агрохимии» и закладывались в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [6, 7, 8]. Данные урожайности яровой твердой пшеницы обсчитывались с применением дисперсионного анализа [9].

Сорт яровой твердой пшеницы Безенчукская степная высевался по следующей схеме:

1. «Вспашка на 20-22 см»: обработка почвы состоит из лущения на 6-8 см вслед за уборкой предшественников и вспашки на 20-22 см под пар и все культуры севооборота при появлении сорняков;

2. «Мелкая, на 10-12 см»: состояла из лущения почвы на 6-8 см вслед за уборкой предшественника и безотвального рыхления на 10-12 см под зерновые колосовые культуры и пар при появлении сорняков;

3. «Без механической обработки»: осенняя обработка почвы не проводилась, а после уборки предшественников применялся гербицид сплошного действия «Торнадо» с дозой 3 л/га. Весной осуществлялся прямой посев культур [10].

Продуктивность яровой пшеницы во многом определяется величиной полноты всходов, особенностями развития растений в течение вегетации и сохранностью их к уборке. Полнота всходов зависит, главным образом, от посевных качеств семян, запасов влаги в посевном слое почвы и погодных условий, складывающихся после посева. Отмечено, что полевая всхожесть яровой твердой пшеницы была несколько выше в варианте с мелкой обработкой почвы по сравнению с другими вариантами, при этом различия были несущественными.

В течение периода вегетации от появления всходов до уборки факторами ограничивающими продуктивность могут являться недостаток влаги и питательных веществ, низкий уровень агротехники, повреждения вредителями и болезнями и другие факторы. В связи с этим важной задачей является оптимизация условий роста и развития растений, позволяющих обеспечить высокий уровень их сохранности к уборке.

Важнейшим показателем оценки применения различных удобрений, как и других агротехнических приёмов, является величина и качество урожая сельскохозяйственных культур. Урожайность отражает действие на растение всех условий возделывания.

Результаты учёта урожайности яровой твердой пшеницы в полевом опыте 2017 г. показали, что более высокий урожай зерна был сформирован после отвальной вспашки, который составил 26,4 ц/г (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность (ц/га) яровой твёрдой пшеницы
в зависимости от основной обработки почвы в 2017 году

Вариант опыта	Повторность			Среднее	± ц/га к контролю
	I	II	III		
Вспашка на 20-22 см (контроль)	25,3	27,4	26,5	26,4	-
Мелкая обработка на 10-12 см	24,4	26,2	24,6	25,1	-1,3
Без механической обработки	22,2	22,8	20,9	22,0	-4,4

$HCp_{05} = 1,46$ ц/га, влияние фактора достоверно.

В других вариантах опыта урожайность яровой твердой пшеницы была на 1,3-4, тц/га или на 5,2-20,0 % меньше.

Анализ изменения элементов структуры урожая под действием исследуемых факторов дает возможность оценить степень их влияния на формирование урожая.

На каждом варианте проводился отбор снопа с площади 1 м², последующий морфологический анализ которого проводится для определения структуры урожая. Морфологический анализ направлен на познание структуры урожая, которая раскрывает, за счет каких элементов складывается его величина. При исследованиях воздействия приемов обработки почвы на продуктивность посевов необходима правильная оценка фактического состояния посевов, которая позволяет судить об условиях роста и развития растений сельскохозяйственных культур за прошедший период вегетации.

Одним из важнейших показателей продуктивности яровой пшеницы является густота растений на единице площади посева. В наших опытах с яровой мягкой пшеницей количество растений к моменту уборки снопов на 1 м² было неодинаковым и зависело, главным образом, от погодных условий периода вегетации.

Урожайность зерна яровой твердой пшеницы определяется не только плотностью стеблестоя на единице площади посева, но и продуктивностью отдельного растения, составляющего посев, которая оценивается такими показателями как количество зерен в колосе и масса зерна с одного колоса.

Большинство показателей элементов структуры урожая за годы исследований несущественно отличаются по вариантам: количество растений от 430 до 437 штук на 1 м²; длина колоса варьирует от 4,3 до 4,9 см, количество зерен в колосе от 23 до 32 шт., масса зерна с колоса от 0,97 до 1,05 г (Табл. 2).

Таблица 2

Элементы структуры урожая яровой твёрдой пшеницы
в зависимости от основной обработки почвы в 2017 году

Вариант опыта	Кол-во растений, шт./м ²	Кол-во стеблей, шт./м ²	Кол-во колосьев, шт./м ²	Высота растений, см	Длина главного колоса, см	Кол-во зерен в главном колосе, шт	Масса зерна с главного колоса, г
Вспашка на 20-22 см (контроль)	434	681	563	103	4,9	32	1,05
Мелкая обработка на 10-12 см	430	688	566	90	4,6	28	0,98
Без механической обработки	437	669	551	79	4,3	23	0,97

Однако минимализация основной обработки почвы под культуру сопровождалась снижением количества колосьев, высоты растений, длины главного колоса, количества зёрен в нём и массы зерна по сравнению с обработанными с осени вариантами.

Библиографический список

1. Корчагин, В.А. Научные основы современных технологических комплексов возделывания яровой мягкой пшеницы в Среднем Заволжье : монография / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 343 с.
2. Корчагин, В.А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Шевченко, С. Н. Зудилин, О.И. Горянин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 192 с.
3. Зудилин, С.Н. Влияние хелатных форм минеральных удобрений на продуктивность яровой твердой пшеницы / С.Н. Зудилин //Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2016. – С.18-21.
4. Биологизация земледелия в Среднем Поволжье : монография / В.А. Корчагин, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин, С.Н. Шевченко, [и др.]. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2017. – 221 с.
5. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.

6. Зудилин, С.Н. Методика опытного дела : учебное пособие / С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко, В. Г. Кутилкин. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – 147 с.
7. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
8. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
9. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43
10. Разработка экологически безопасных и энергосберегающих основных элементов систем земледелия и агротехнологий возделывания полевых культур, адаптированных к условиям лесостепи Самарской области / отчет о НИР / С.Н. Зудилин, В.Г. Кутилкин? [и др.]/ – Кинель, 2015 г. – 81 с.

УДК 633.11. „324”: 631.816.2 „321”: 631.84

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ЖУСС И АММОНИЙНОЙ СЕЛИТРЫ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ

Ефремов П. В., студент, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: озимая пшеница, структура урожая, урожайность.

Представлены результаты учёта урожайности озимой пшеницы в полевом опыте 2017 г., которые показали, что более высокий урожай зерна был сформирован при обработке семян ЖУСС-3 и подкормкой аммонийной селитрой, который составил 37,9 ц/га.

Складывающийся в последние годы переход к адаптивной интенсификации растениеводства ориентирует развитие земледелия на ресурсоэнергоэкономичность, экологическую безопасность и рентабельность. Особое значение в связи с этим приобретает разработка и освоение инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур [1]. Многолетние наблюдения свидетельствуют о повсеместном значительном снижении гумуса, являющегося важнейшим показателем состояния плодородия почвы. Поэтому из основных мотивов, побудившими форсирование на современном этапе освоение новых технологий в мировой практике, стали задачи сохранения почвенного плодородия, предотвращения разрушительных процессов водной и ветровой эрозии, деградации почв и дегумификации.

Озимая пшеница принадлежит к числу наиболее ценных и высокоурожайных зерновых культур. Зерно богато клейковинными белками и другими ценными веществами, поэтому оно широко используется для продовольственных целей, а в особенности в хлебопечении и кондитерской промышленности, а также для производства крупы, макарон, вермишели и других продуктов. В повышении производства продовольственного и фуражного зерна в лесостепи Среднего Поволжья озимые культуры имеют первостепенное значение. Посеянные в конце лета они эффективнее яровых используют осадки осенне-зимнего периода, при таянии снега способствуют защите почвы от эрозионных процессов. С наступлением устойчивого тепла весной быстро наращивают вегетативную массу и меньше, чем яровые, страдают от весенней засухи. Более раннее созревание озимых ограждает их также от суховея. Ранняя уборка позволяет тщательнее подготовить почву для последующих культур в севообороте и они является прекрасным предшественником [2, 3].

В последние годы селекционерами нашей страны выведены новые высокоурожайные сорта зерновых культур. Для того чтобы они успешно внедрялись в сельскохозяйственное производство, необходимы их всесторонние испытания в различных природно-климатических зонах, максимально приближенным к условиям производства. Озимая пшеница – культура

требовательная к плодородию почвы и хорошо отзывается на внесение удобрений. Однако, данные динамики содержания в почвах Самарской области органического вещества или гумуса, который является интегрированным показателем уровня плодородия почв, за период с 1975 до 2010 гг. свидетельствуют о явном процессе его деградации в пахотном горизонте почв. За 25 лет сельскохозяйственного использования разница в содержании гумуса составляет от 0,6 до 2,8%, что соответствует ежегодной потере запасов гумуса в 0,1-3,8 т/га. В среднем за этот период пахотные угодья области потеряли 1,5% гумуса, что эквивалентно 2,1 т/га ежегодных потерь [4, 5]. Поэтому в технологиях возделывания озимой пшеницы важное место занимает применение удобрений. В настоящее время самым распространённым и наиболее окупаемым приёмом внесения удобрений является ранняя весенняя азотная подкормка озимых зерновых культур [6].

Цель исследований заключалась в агроэкологической оценке внесения в качестве подкормки азотных удобрений для оптимизация продукционного процесса озимой пшеницы и улучшения биохимического состава зерна в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Повторность опыта четырехкратная, размер делянок 27м², расположение делянок систематическое [7,8]. Озимая пшеница возделывалась в зернопаровом звене севооборота после черного пара, который является для нее лучшим предшественником в Среднем Поволжье [9].

Полевые опыты проведены на опытном кафедре «Землеустройство, почвоведения и агрохимии». Сорт озимой пшеницы Светоч. Данные урожайности озимой пшеницы обсчитывались с применением дисперсионного анализа [10].

Полевая всхожесть находилась в прямой зависимости от влажности в пахотном слое почвы и определялась количеством осадков, выпавших за период парования до посева озимой пшеницы.

В течение периода вегетации от появления всходов до уборки факторами ограничивающими продуктивность могут являться недостаток влаги и питательных веществ, низкий уровень агротехники, повреждения вредителями и болезнями и другие факторы. В связи с этим важной задачей является оптимизация условий роста и развития растений, позволяющих обеспечить высокий уровень их сохранности к уборке.

Важнейшим показателем оценки применения различных удобрений, как и других агротехнических приёмов, является величина и качество урожая сельскохозяйственных культур. Урожайность отражает действие на растение всех условий возделывания.

Результаты учёта урожайности озимой пшеницы в полевом опыте 2017 г. показали, что более высокий урожай зерна был сформирован при ранневесенней подкормке аммонийной селитрой, который составил 52,6 ц/га (табл.).

Применение подкормок оказало достоверное влияние на урожайность озимой пшеницы сорта Светоч на всех вариантах опыта. При этом следует отметить, что изучаемые формы азотных удобрений были примерно равноценными по их влиянию на урожайность культуры.

Таблица

Влияние подкормки азотными удобрениями на урожайность озимой пшеницы сорта Светоч (ц/га) в 2017 году

Вариант опыта	Повторность			Среднее	± ц/га к контролю
	I	II	III		
Без удобрений	48,5	46,0	45,9	46,8	-
Аммиачная селитра	51,4	53,6	52,9	52,6	+5,8
Сульфат аммония	49,1	52,8	51,8	51,2	+4,4
Мочевина	47,9	53,1	50,3	50,4	+3,6

Ранневесенняя подкормка аммонийной селитрой и другими азотными удобрениями положительно влияли на структуру урожая зерна. Применение минеральных удобрений способствовало увеличению количества растений, стеблей, колосьев высоты растений, длины главного колоса, количества зерен в главном колосе и массы 1000 зерен по сравнению с контролем.

Весенняя подкормка растений озимой пшеницы аммонийной селитрой способствовало увеличению высоты растений культуры на 1-4 см, массу главного колоса на 0,1 г и массу 1000 зерен на 0,4-0,9 г. по сравнению с вариантом без применения подкормки. Количество растений, стеблей, колосьев и зерен в главном колосе изменялись незначительно по вариантам опыта.

Таким образом, ранневесенняя подкормка аммонийной селитрой способствовали повышению урожайности озимой пшеницы.

Библиографический список

1. Корчагин, В.А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области: учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Шевченко, С. Н. Зудилин, О. И. Горянин. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. – 192 с.
2. Зудилин, С.Н. Продуктивность озимых культур после занятого и сидерального пара в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин, А.М. Ледаев // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.
3. Кутилкин, В.Г. Предшественники озимой пшеницы в южной части лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : мат. Международной науч.-практ. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 43-47.
4. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
5. Несмеянова, Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин, А.С. Боровкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2007. – 124 с.
6. Боровкова, А.С. Эффективность азотных удобрений и хелатных комплексов при возделывании озимой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья / А.С. Боровкова, Н.В. Боровкова, С.Н. Зудилин. // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – С.163-166.
7. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
8. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
9. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья: учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
10. Разработка экологически безопасных и энергосберегающих основных элементов систем земледелия и агротехнологий возделывания полевых культур, адаптированных к условиям лесостепи Самарской области : отчет о НИР / С.Н. Зудилин, В.Г. Кутилкин [и др.]– Кинель, 2015. – 81 с.

УДК 631.8: 633.11.„324”

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Бикеева А.А., магистрант агрономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: система удобрения, озимая пшеница, продуктивность

В среднем за 2015-2017 гг. применение органических удобрений увеличивало урожайность озимой пшеницы на 0,44...0,53 т/га или на 13,6-16,4%, аммонийной селитры на 5,9%, полного удобрения на 22,9-24,8%. Самый высокий урожай зерна озимой пшеницы оказался при внесении навоза и жидкого удобрения с аммонийной селитрой.

Озимая пшеница — одна из важнейших, наиболее ценных и высокоурожайных зерновых культур. Пшеница играет ведущую роль в мировом земледелии, занимая первое место по площади посева и валовому сбору зерна. Основная продовольственная культура. Ценность ее состоит в том, что зерно отличается высоким содержанием белка (16 %) и углеводов (80 %), наряду с яровой пшеницей ее широко используют в хлебопечении. Озимая пшеница при высоком уровне агротехники и нормальной перезимовке дает урожаи зерна, превосходящие урожаи озимой ржи и яровой пшеницы. Зерно богато клейковинными белками и другими ценными веществами, поэтому оно широко используется для продовольственных целей, а в особенности в хлебопечении и кондитерской промышленности, а также для производства крупы, макарон, вермишели и других продуктов. Отруби и другие отходы помола - концентрированный корм. Солому используют как подстилку, для изготовления бумаги, картона, плетеных изделий, в качестве грубого корма для сельскохозяйственных животных, зеленую массу - для весенней подкормки скота. Озимую пшеницу высевают по черным и занятым парам, многолетним травам. После люпина, гороха и других культур. В повышении производства продовольственного и фуражного зерна в лесостепи Среднего Поволжья озимые культуры имеют первостепенное значение. Посеянные в конце лета они эффективнее яровых используют осадки осенне-зимнего периода, при таянии снега способствуют защите почвы от эрозионных процессов. С наступлением устойчивого тепла весной быстро наращивают вегетативную массу и меньше, чем яровые, страдают от весенней засухи. Более раннее созревание озимых ограждает их также от суховеев. Ранняя уборка позволяет тщательнее подготовить почву для последующих культур в севообороте и они является прекрасным предшественником [1, 2].

Озимая пшеница - культура требовательная к плодородию почвы и хорошо отзывается на внесение удобрений. Однако, данные динамики содержания в почвах Самарской области органического вещества или гумуса, который является интегрированным показателем уровня плодородия почв, за период с 1975 до 2010 гг. свидетельствуют о явном процессе его деградации в пахотном горизонте почв. За 25 лет сельскохозяйственного использования разница в содержании гумуса составляет от 0,6 до 2,8%, что соответствует ежегодной потере запасов гумуса в 0,1-3,8 т/га. В среднем за этот период пахотные угодья области потеряли 1,5% гумуса, что эквивалентно 2,1 т/га ежегодных потерь [3, 4, 5]. Особую роль при решении проблемы воспроизводства плодородия почвы играют органические удобрения.

При дефиците органических удобрений в хозяйстве их целесообразнее использовать в меньших дозах (с учетом механизированного внесения), но на большей площади. Органические удобрения не только обогащают почву питательными веществами, но и уменьшают плотность ее сложения, улучшают физико-химические свойства, водный и воздушный режим. Органические удобрения содержат все необходимые элементы питания растений. Они способствуют активизации жизнедеятельности полезных почвенных микроорганизмов и улучшению снабжения растений углекислым газом. Установлено также положительное влияние органических удобрений на закрепление тяжелых металлов и радионуклидов, на очищение почвы от химических препаратов и улучшение её фитосанитарного состояния. Применение органических удобрений не только увеличивает урожай, но и улучшает его качество.

ООО «АгроПромСнаб» производит новые инновационные органические удобрения на основе отходов животноводства, остатков сельскохозяйственных культур в соответствии с ГОСТ 53117-08. Удобрения выпускаются в твердой и жидкой форме, предназначены для применения в сельскохозяйственном производстве, садоводстве, лесном хозяйстве, на приусадебных участках. Основой новых органических удобрений являются птичий помет, отходы животноводства и очистки семян, что способствует улучшению экологической обстановки. Содержание сухого вещества в твердой форме удобрения 89,9%, а в жидкой форме 2,2%. Сухое органическое удобрение выпускается в полиэтиленовых мешках массой 25 кг, что очень удобно, так как позволяет избежать потерь при транспортировке и хранении. Массовая доля общего азота в удобрении с исходной влажностью 5,28%. В жидком удобрении массовая доля общего азота 0,28% (при влажности 97,8%) [6].

Цель наших исследований заключалась в научном обосновании внесения новых органических удобрений, полученных из переработки сельскохозяйственных отходов, и подкормки аммонийной селитры на урожайность озимой пшеницы.

Площадь делянки – 120 м², повторность трёхкратная, расположение делянок систематическое. Опыты, проводимые в исследованиях, закладывались в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [7,8].

Вегетационные периоды 2015-2016 гг. характеризуются как острозасушливые.

Озимая пшеница возделывалась в зернопаровом звене севооборота после черного пара, который является для нее лучшим предшественником в Среднем Поволжье [9].

Полевые опыты проведены на опытном кафедре «Землеустройство, почвоведения и агрохимии». Сорт озимой пшеницы Светоч. Данные урожайности озимой пшеницы обчислялись с применением дисперсионного анализа [10]

Полевая всхожесть находилась в прямой зависимости от влажности в пахотном слое почвы и определялась количеством осадков, выпавших за период парования до посева озимой пшеницы. При внесении органических удобрений полевая всхожесть была несущественно выше, чем в варианте без удобрений.

Внесение органических удобрений и подкормка аммонийной селитрой обеспечивало повышение показателей элементов структуры урожая зерна озимой пшеницы. Оптимальные показатели были при использовании жидкого удобрения и подкормкой аммонийной селитры.

Решающая роль в формировании продуктивности озимой пшеницы может принадлежать то одному, то другому фактору, зависящих от складывающихся агрометеорологических условий. В 2016 году при более засушливых условиях в контроле без внесения аммонийной селитры и органических удобрений был сформирован урожай зерна озимой пшеницы 2,58 т/га (табл.1).

Таблица 5

Урожай зерна озимой пшеницы, т/га

Изучаемые факторы		2015 г.	2016 г.	2017 г.	Среднее за 2015-2017 гг.
Органические удобрения	подкормка				
Без удобрений	Без подк.	2,76	2,58	4,36	3,23
	Ам. селит.	2,99	2,72	4,54	3,42
Навоз, 40 т/га	Без подк.	3,42	3,12	4,74	3,76
	Ам. селит.	3,73	3,36	4,98	4,02
Сухое удобрение	Без подк.	3,30	3,01	4,70	3,67
	Ам. селит.	3,69	3,30	4,91	3,97
Жидкое удобрение	Без подк.	3,31	3,03	4,77	3,70
	Ам. селит.	3,70	3,38	5,01	4,03
НСР ₀₅		0,21	0,28	0,26	

При внесении аммонийной селитры урожайность озимой пшеницы повышалась на 5,4%, органических удобрений – 16,7-20,9%, органических и минеральных удобрений на 27,9-31,0%.

В среднем за годы исследований применение органических удобрений увеличивало урожайность озимой пшеницы на 0,44...0,53 т/га или на 13,6-16,4%, аммонийной селитры на 5,9%, полного удобрения на 22,9-24,8%. Самый высокий урожай зерна озимой пшеницы оказался при внесении навоза и жидкого удобрения с аммонийной селитрой.

Библиографический список

1. Зудилин, С.Н. Продуктивность озимых культур после занятого и сидерального пара в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин, А.М. Ледяев // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.
2. Кутилкин, В.Г. Предшественники озимой пшеницы в южной части лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : мат. Всероссийской науч.-практ. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 43-47.

3. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
4. Зудилин, С.Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. 2-й региональной науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.
5. Несмеянова, Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин, А.С. Боровкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2007. – 124 с.
6. Зудилин, С.Н. Использование новых органических удобрений в земледелии / С.Н. Зудилин, И.А. Светлаков // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 21-24.
7. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
8. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
9. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья: учебное пособие / В.А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43

УДК 631.86: 631.5

ИННОВАЦИОННЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ ДЛЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Чухнина Н.В., аспирант кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: гумус, инновационные органические удобрения, биогумус.

Рассматриваются результаты полевого опыта за 2017 г. по изучению влияния инновационных органических удобрений на урожайность озимой пшеницы в зависимости от приемов основной обработки почвы.

В Самарской области преобладающими почвами являются черноземы, площадь которых от общего количества пашни (2.833 млн. га) составляет 97,5%. Данные динамики содержания органического вещества или гумуса, который является интегрированным показателем уровня плодородия почв, за период с 1975 до 2010 гг. свидетельствуют о явном процессе его деградации в пахотном горизонте почв. За 25 лет сельскохозяйственного использования разница в содержании гумуса составляет от 0,6 до 2,8%, что соответствует ежегодной потере запасов гумуса в 0,1-3,8 т/га. В среднем за этот период пахотные угодья области потеряли 1,5% гумуса, что эквивалентно 2,1 т/га ежегодных потерь [1, 2, 3, 4, 5]. В связи с этим для преобладающего количества пахотных земель Самарской области возникла необходимость разработки новых экологически чистых и эффективных технологий применения альтернативных инновационных видов органических удобрений, способствующих не только повышению плодородия, но и получению качественного высокого урожая культур без излишней нагрузки на экосистему.

К традиционным приемам воспроизводства плодородия почвы относятся внесение органических и минеральных удобрений. ООО «АгроПромСнаб» производит новые органические удобрения на основе отходов животноводства, остатков сельскохозяйственных культур в соответствии с ГОСТ 53117-08. Удобрения выпускаются в жидкой и твердой форме, предназначенные для применения в сельскохозяйственном производстве, садоводстве, лесном хозяйстве, на приусадебных участках.

Жидкое органическое удобрение. Этот вид удобрения производится из куриного помета и отходов животноводства, обработанных с применением нанотехнологий, позволяющей сохранить все полезные вещества и витамины, при этом уничтожаются все вредоносные микроорганизмы и семена растений. Содержание сухого вещества в твердой форме удобрения 2,2%. Массовая доля общего азота 0,28 % при влажности 97,8 %. Применяется в течение всего периода вегетации сельскохозяйственных культур на открытом грунте, а также в тепличных хозяйствах в системе капельного полива и гидропонных системах. Присутствие в удобрении консорциума бактерий "Бацилюс Субтилис " и гриба "Трихадерма" обеззараживает почву от фитопатогенной микрофлоры.

Основой сухого рассыпчатого удобрения являются отходы растениеводства (шелуха подсолнечника, лузга льна и зерновых...), обработанного с применением нанотехнологий и добавлением жидкого концентрата. Присутствие в удобрении консорциума бактерий "Бацилюс Субтилис " и гриба "Трихадерма" обеззараживает почву от фитопатогенной микрофлоры. Содержание сухого вещества в твердой форме удобрения 89,9%. Массовая доля общего азота в удобрении с исходной влажностью 5,28%. Сухое органическое удобрение выпускается в полиэтиленовых мешках массой 25 кг, что очень удобно, так как позволяет избежать потерь при транспортировке и хранении.

Биогумус. ООО «Плодар» производит биогумус – высококачественное органическое удобрение собственного производства, продукт переработки органических отходов (навоза крупного рогатого скота) дождевыми червями отечественной селекции, а также почвосмеси, произведенные на основе биогумуса. По результатам исследования содержание макроэлементов в г/100 г сухого вещества: общего азота 2,83, общего фосфора 2,34, общего калия – 2,82. Биогумус значительно повышает урожайность (до 30% зерновых и до 40%-50% овощных культур); улучшает вкус и качественные характеристики выращиваемой продукции: повышается содержание клейковины, снижается ИДК зерна, повышается содержание белка, витаминов, жира, сахаров, снижается количество нитратов, тяжелых металлов и радионуклидов; обеспечивает крепкий иммунитет у растений, повышая их устойчивость к стрессовым ситуациям, неблагоприятным погодным условиям, бактериальным и гнилостным болезням (подавляются ложная мучнистая роса, снежная плесень, серая гниль, септориоз, сосудистый бактериоз и др.); не обладает инертностью действия: растения и семена сразу реагируют на него; обеспечивает стабильно высокий и экологически чистый урожай.

Озимая пшеница возделывалась в зернопаровом звене севооборота после черного пара, который является для нее лучшим предшественником в Среднем Поволжье [6, 7]. Опыты, проводимые в исследованиях, закладывались в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [8, 9]. Данные урожайности озимой пшеницы обсчитывались с применением дисперсионного анализа [10].

Результаты статистической обработки (табл. 1) свидетельствуют, что в отчетном году изучаемые факторы – основная обработка чистого пара (фактор А) и органические удобрения (фактор В) оказали существенное влияние на урожайность озимой пшеницы.

Средняя урожайность культуры по фактору А (основная обработка почвы) составила:

- по варианту вспашка на 20-22 см – 47,4 ц/га;
- по варианту мелкая обработка на 10-12 см – 46,3 ц/га;
- по варианту без осенней механической обработки – 45,7 ц/га.

Только исключение осенней механической обработки вело небольшому снижению урожайности озимой пшеницы по сравнению со вспашкой.

Средняя урожайность культуры по фактору В (органические удобрения) составила:

- по варианту без удобрений – 43,8 ц/га;
- по варианту с внесением 30 т/га навоза – 46,9 ц/га;
- по варианту внесения сухого органического удобрения – 47,5 ц/га;
- по варианту внесения жидкого органического удобрения – 47,9 ц/га;
- по варианту внесения барды – 46,3 ц/га.

Таблица 1

Урожайность (ц/га) озимой пшеницы в зависимости от основной обработки почвы под чистый пар в 2017 году

Изучаемые факторы		Урожай зерна с 1 га, ц			
основная обработка почвы (фактор А)	органические удобрения (фактор В)	повторность			Среднее
		I	II	III	
Вспашка на 20-22см (контроль)	без удобрений	43,1	46,4	44,6	44,7
	навоз, 30 т/га	46,9	50,4	47,2	48,2
	сухое органическое удобрение	47,3	49,5	47,6	48,1
	жидкое органическое удобрение	47,6	47,9	46,5	48,8
	биогу́мус	47,60	47,9	46,5	47,3
Мелкая обработка на 10-12 см	без удобрений	44,3	41,3	45,3	43,6
	навоз, 30 т/га	48,8	46,6	45,5	47,0
	сухое органическое удобрение	49,5	46,6	46,0	47,4
	жидкое органическое удобрение	50,6	45,0	47,6	47,7
	биогу́мус	47,3	44,5	46,2	46,0
Без механической обработки	без удобрений	43,1	43,9	42,6	43,2
	навоз, 30 т/га	45,0	45,0	46,2	45,4
	сухое органическое удобрение	48,4	45,0	47,3	46,9
	жидкое органическое удобрение	47,5	46,9	47,1	47,2
	биогу́мус	46,9	45,0	44,8	45,6
НСР ₀₅ общ. =2,63 ц/га влияние фактора А достоверно; НСР ₀₅ А=1,18 ц/га влияние фактора В достоверно; НСР ₀₅ В=1,52 ц/га взаимодействие факторов А и В недостоверно; НСР ₀₅ АВ=1,52 ц/га					

Таким образом, применение органических удобрений способствовало повышению урожайности озимой пшеницы на 2,5-4,1 ц/га по сравнению с вариантом, где органические удобрения не вносились. Основная обработка почвы слабо влияла на урожайность озимой пшеницы.

Библиографический список

1. Несмеянова, Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин, А.С. Боровкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2007. – 124 с.
2. Зудилин, С.Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. 2-й региональной науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.
3. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
4. Биологизация земледелия в Среднем Поволжье : монография / В.А. Корчагин, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин, С.Н. Шевченко, [и др.]. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2017. – 221 с.
5. Несмеянова, Н.И. Учебная практика по почвоведению : учебное пособие / Н.И. Несмеянова, А.С. Боровкова, Г.И. Калашник, С.Н. Зудилин, [и др.]. – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 144 с.
6. Корчагин, В.А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области / В.А. Корчагин, С.Н. Шевченко, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин. – Кинель, 2014. – 192 с.
7. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья: учебное пособие / В.А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.

8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М.: Колос, 2006. – 240 с.

9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.

10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43.

УДК 631.86: 631.5

ВЛИЯНИЕ БИОГУМУСА НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Чухнина Н. В., аспирант кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: гумус, органические удобрения, биогумус, озимая пшеница.

Рассматривается влияние биогумуса на урожайность озимой пшеницы в сравнении с другими видами органических удобрений и контрольной группой. Приводятся данные урожайности озимой пшеницы за 2017 год. Использование биогумуса обеспечивает прибавку урожая озимой пшеницы на 5,6% по сравнению с контрольными показателями.

Во многих регионах России, особенно в последние годы, наблюдается заметное снижение плодородия почв, значительное уменьшение содержания гумуса и ухудшение общей экологической обстановки. В Самарской области преобладающими почвами являются черноземы, площадь которых от общего количества пашни (2.833 млн. га) составляет 97,5%. Данные динамики содержания органического вещества или гумуса, который является интегрированным показателем уровня плодородия почв, за период с 1975 до 2010 гг. свидетельствуют о явном процессе его деградации в пахотном горизонте почв. За 25 лет сельскохозяйственного использования разница в содержании гумуса составляет от 0,6 до 2,8%, что соответствует ежегодной потере запасов гумуса в 0,1-3,8 т/га. В среднем за этот период пахотные угодья области потеряли 1,5% гумуса, что эквивалентно 2,1 т/га ежегодных потерь [1, 2, 3]. В связи с этим для преобладающего количества пахотных земель Самарской области возникла необходимость разработки новых экологически чистых и эффективных технологий применения альтернативных инновационных видов органических удобрений, способствующих не только повышению плодородия, но и получению качественного высокого урожая культур без излишней нагрузки на экосистему.

Основной источник органических удобрений - навоз, однако, высокое содержание возбудителей инфекционных заболеваний, семян сорняков обуславливают необходимость его предварительной переработки. Одной из технологий использования органических отходов является производство биогумуса - продукта переработки органических отходов (навоза крупного рогатого скота) дождевыми червями. Отличительная особенность биогумуса - высокая концентрация доступных питательных элементов, удобство внесения, что обуславливает его агрономическую ценность.

По результатам исследования содержание макроэлементов в г/100 г сухого вещества: общего азота 2,83, общего фосфора 2,34, общего калия – 2,82. Биогумус значительно повышает урожайность (до 30% зерновых и до 40%-50% овощных культур), улучшает вкус и качественные характеристики выращиваемой продукции: повышается содержание клейковины, снижается ИДК зерна, повышается содержание белка, витаминов, жира, сахаров, снижается количество нитратов, тяжелых металлов и радионуклидов, обеспечивает крепкий иммунитет у растений, повышая их устойчивость к стрессовым ситуациям, неблагоприятным погодным

условиям, бактериальным и гнилостным болезням; не обладает инертностью действия: растения и семена сразу реагируют на него, обеспечивая стабильно высокий и экологически чистый урожай.

Биогумус быстро восстанавливает естественное плодородие почвы, улучшает ее структуру и здоровье, эффективно используется для биологической рекультивации низкоплодородных, нарушенных, эродированных и деградированных земель. Вместе с тем недостаточно изучен результат его применения при выращивании озимой пшеницы.

В повышении производства продовольственного и фуражного зерна в лесостепи Среднего Поволжья озимые культуры имеют первостепенное значение. Посеянные в конце лета они эффективнее яровых используют осадки осенне-зимнего периода, при таянии снега способствуют защите почвы от эрозионных процессов. С наступлением устойчивого тепла весной быстро наращивают вегетативную массу и меньше, чем яровые, страдают от весенней засухи. Более раннее созревание озимых ограждает их также от суховеев. Ранняя уборка позволяет тщательнее подготовить почву для последующих культур в севообороте и они является прекрасным предшественником [4, 5, 6].

Целью исследований было определение влияния биогумуса на урожайность озимой пшеницы.

Озимая пшеница возделывалась в зернопаровом звене севооборота после черного пара, который является для нее лучшим предшественником в Среднем Поволжье [7]. В чистом пару в поперечном направлении приемам основной обработки под озимую пшеницу в 2016 году были заложены варианты внесения различных органических удобрений.

Опыты закладывались по следующей схеме: 1) без внесения органических удобрений; 2) навоз 30 т/га; 3) жидкое органическое удобрение; 4) сухое органическое удобрение; 5) биогумус. Опыты, проводимые в исследованиях, закладывались в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [8,9]. Данные урожайности озимой пшеницы обсчитывались с применением дисперсионного анализа [10].

В опытах высевали протравленные семена озимой пшеницы Светоч (элита). Посев культур в опытах проводили в оптимальные агросроки.

Средняя урожайность культуры составила:

- по варианту без удобрений – 43,8 ц/га;
- по варианту с внесением 30 т/га навоза – 46,9 ц/га;
- по варианту внесения биогумуса – 46,3 ц/га.

Применение органических удобрений, как в жидкой, так и в сухой форме, способствовало повышению почти всех элементов структуры урожая озимой пшеницы: увеличилась длина главного колоса, а это сказалось на образовании большего количества зерен в колосе и их выполненности, что в дальнейшем отразилось на величине урожая. Применение биогумуса способствовало прибавке урожая на 5,6% по сравнению с контрольными показателями. Качество зерна по данным Испытательной лаборатории ФГБНУ Самарского НИИИСХ им. Н. М. Тулайкова приведено в таблице 1.

Таблица 1

Качество зерна озимой пшеницы сорта Светоч в 2017 году

Органические удобрения	Белок, %	Клейковина			Число падения, с
		%	ИДК	группа	
Без удобрений	13,7	29,6	98	2	301
Навоз, 30 т/га	14	28,1	99	2	283
Биогумус	14,3	27,6	100	2	261

Анализ структуры урожая озимой пшеницы показал, что внесение биогумуса в целом положительно сказалось на количестве стеблей растений, количестве колосьев, высоте растений, длине главного колоса и количестве зерен в главном колосе по сравнению с вариантом, где органические удобрения не вносились. По числу растений в снопе и массе зерна в главном колосе существенных различий между вариантами опыта не наблюдалось.

Вариант с внесением биогумуса несущественно повлиял на содержание белка. Данное значение входит в диапазон ошибки опыта.

Не было отмечено существенных различий по содержанию клейковины в зерне между вариантами опыта.

По показателю ИДК между вариантами с внесением органических удобрений значительных различий также не установлено.

По группе клейковины зерно озимой пшеницы практически не различалась по вариантам с органическими удобрениями.

По показателю число падения вариант с внесением биогумуса показал минимальное значение.

Библиографический список

1. Зудилин, С.Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. 2-й региональной науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.
2. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
3. Несмеянова, Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин, А.С. Боровкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2007. – 124 с.
4. Зудилин, С.Н. Продуктивность озимых культур после занятого и сидерального пара в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О.Д. Ласкин, А.Е. Старостин, А.М. Ледаев // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.
5. Кутилкин, В.Г. Предшественники озимой пшеницы в южной части лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : мат. Всероссийской науч.-практ. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 43-47.
6. Корчагин, В.А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Шевченко, С. Н. Зудилин, О. И. Горянин. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. – 192 с.
7. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья: учебное пособие / В.А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
8. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
9. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья: учебное пособие / В.А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43.

УДК 632.7:633.111.1

СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПШЕНИЦЫ ФИТОФАГАМИ В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Шишина А.С., студент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Бурлака Г. А.**, канд. биол. наук, доцент.

Ключевые слова: фитофаги, повреждения, яровая пшеница, насекомые.

В статье рассмотрено влияние сорта яровой мягкой пшеницы на поврежденность растений личинками ростковой мухи, клопами-черепашками, полосатой хлебной блошкой, личинками шведских и гессенской мух, поврежденность зерна клопами-черепашками в условиях Самарской области.

Особый вред яровой пшенице в Самарской области приносят фитофаги. Распространенными вредителями данной культуры являются: ростковая муха (питается высеянными семенами и всходами сельскохозяйственных культур, активность этих насекомых приводит к значительному прореживанию всходов растений); клопы-черепашки (питаются соками растений, повреждают точку роста, развивающиеся побеги, посевы отстают в росте и не набирают необходимой спелости, а так же погибают, поврежденные колосья частично или полностью не формируют зерно, белеют, при повреждении зерна снижается его посевные и хлебопекарные качества); полосатая хлебная блошка (повреждает листья растений в фазу кущения); личинки шведской мухи (заселяют стебли злаковых культур, снижают их урожайность); личинки гессенской мухи (питаются соками злаковых посевов и уничтожают их, в результате чего растения отстают в росте, их цвет более темный, поврежденные побеги слабеют, погибают) [1, 2, 3, 4, 5].

Исследования по изучению поврежденности посевов яровой мягкой пшеницы фитофагами проводились в окрестностях п. Усть-Кинельский на территории Кинельского района Самарской области в 2016 г. на опытных полях Поволжского НИИ селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова и в лаборатории кафедры растениеводства и земледелия Самарской ГСХА.

Мелкоделяночные опыты закладывались на опытном участке во втором селекционном севообороте отдела яровой пшеницы на участке, однородном по засоренности. Исследования проводились на 3 районированных и перспективных для возделывания в Самарской области сортах, расположение делянок систематическое, размер делянок 1х3 м, посевная площадь – 3 м², повторность трехкратная.

Исследуемые сорта: Кинельская нива, Кинельская отрада, Кинельская юбилейная селекции Поволжского НИИСС им. П.Н. Константинова.

Агротехника возделывания яровой пшеницы общепринятая для условий центральной зоны Самарской области одинаковая по всем вариантам опыта. Предшественником яровой пшеницы был чистый пар. Внесение удобрений не проводилось.

Учет повреждений клопом-черепашкой, ростковой мухой и полосатой хлебной блошкой проводили в фазу всходов визуально. Растения, поврежденные клопом-черепашкой и ростковой мухой, учитывали методом пробных площадок размером 1 м² по общепринятым методикам. Учет повреждения листьев пшеницы блошкой проводили визуально по шкале в баллах с расчетом среднего балла по общепринятой методике.

Учет внутрестеблевых вредителей (личинок шведских и гессенской мух) проводили в фазу кущения. Вредителей определяли методом вскрытия проб растений (10 растений с делянки).

Учет поврежденных клопами-черепашками колосьев (белоколосость) проводили в фазу молочной спелости визуально методом пробных площадок размером 1 м² по общепринятым методикам.

Исследование зерна яровой пшеницы на повреждение клопами-черепашками и хлебным клопиком проводилось по следующей методике: из образца зерна отбирались 3 пробы по 100 зерновок. Отобранные зерновки рассматривались в лабораторных условиях с использованием стереоскопического микроскопа МБС-10 на наличие повреждений клопами-черепашками. В типичных случаях повреждения выглядят как белесые пятна или вмятины с темной точкой в центральной части пятна (место укола).

Полученные данные по поврежденности посевов пшеницы разных сортов фитофагами представлены в таблице 1.

Анализ таблицы показывает, что первое место по гибели всходов разных сортов яровой пшеницы, которая была вызвана повреждением ростковой мухи, занимает Кинельская отрада, она составляет 4,3 экз./м², второе место Кинельская Нива - 3,7 экз./м², и на последнем месте сорт Кинельская юбилейная, которая составляет 2,8 экз./м², в среднем по сортам поврежденность всходов ростковой мухой составляет 3,6 экз./м².

Усыхание центрального листана на сортах яровой пшеницы, вызванное клопами черепашками первое место занимает сорт Кинельская юбилейная он равен 10,3 экз./м², среднее

сорт Кинельская нива, он занимает 12,2 экз./м², меньшее усыхание центрального листа отмечено на сортах яровой пшеницы Кинельская отрада 8,9 экз./м², в среднем повреждение по сортам составляет 10,2 экз./м².

Таблица 1

Повреждения яровой пшеницы различных сортов фитофагами

Повреждение		Кинельская Юбилейная	Кинельская Отрада	Кинельская Нива	В среднем по сортам
Гибель всходов, вызванная повреждением ростковой мухой, экз./м ²		2,8	4,3	3,7	3,6
Усыхание центрального листа, вызванное повреждением клопами-черепашками, экз./м ²		10,3	8,1	12,2	10,2
Повреждение листьев полосатой хлебной блошкой, балл		2,4	2,0	2,2	2,2
Заселенность стеблей личинками шведской мухи, %		3,3	6,7	6,7	5,6
Заселенность растений личинками гессенской мухи, %		3,3	6,7	3,3	4,4
Белоколосость, вызванная клопами-черепашками, экз./м ²	полная	1,0	1,6	3,0	1,9
	частичная	0,3	0,7	0,6	0,5
	всего	1,3	2,3	3,6	2,4
Повреждение зерна, %	клопами-черепашками	2,7	1,7	5,0	3,1
	хлебным клопиком	1,0	2,0	1,5	1,5

Повреждение листьев яровой пшеницы полосатой хлебной блошкой на сорте Кинельская юбилейная составляет 2,4 балла, Кинельская Нива – 2,2 балла, Кинельская отрада – 2,0 балла, в среднем по сортам составляет 2,2 балла.

Заселенность стеблей яровой пшеницы личинками шведской мухи на сорте Кинельская юбилейная составляет 3,3%, Кинельская отрада – 6,7% Кинельская Нива – 6,7%, в среднем по сортам повреждение составляет 5,6 %.

Заселенность растений яровой пшеницы личинками гессенской мухи сорта Кинельская юбилейная и Кинельская нива составляют 3,3 %, сорт Кинельская отрада – 6,7%, в среднем по сортам поврежденность составляет 4,4%.

Белоколосость яровой пшеницы, вызванная клопами черепашками на сорте Кинельская нива он составляет 3,6 экз./м², среднее повреждение на сорте Кинельская отрада он составляет 2,3 экз./м², малое повреждение на сорте Кинельская юбилейная 1,3 экз./м², в среднем по сортам составляет 2,4 экз./м². Повреждение зерна яровой пшеницы клопами черепашками в среднем по сортам составляет 3,1%.

Повреждение зерна яровой пшеницы хлебным клопиком на сорте Кинельская юбилейная составляет 1,0%, на сорте Кинельская отрада 2,0%, сорт Кинельская нива 1,5%, в общем по сортам поврежденность пшеницы составляет 1,5%.

Таким образом, можно сделать вывод, что в меньшей степени клопами-черепашками и полосатой хлебной блошкой повреждается сорт яровой пшеницы Кинельская отрада. Ростковой мухой, шведскими мухами и хлебным клопиком - сорт яровой пшеницы Кинельская юбилейная.

Библиографический список

1. Бурлака, Г. А. Влияние заселенности и поврежденности посевов хлебными клопами на продуктивность яровой мягкой пшеницы в условиях Самарской области / Г. А. Бурлака // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. тр. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С. 100-105.

2. Бурлака, Г. А. Сортовая устойчивость посевов яровой пшеницы к вредителям в лесостепи Самарской области / Г. А. Бурлака, Е. В. Перцева // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : сб. тр. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – Т. 1. – С. 8-11.

3. Бурлака, Г.А. Морфотипическая изменчивость популяции клопов-черепашек в лесостепи самарской области // Известия Самарской ГСХА. – 2016. – № 4. – С. 21-25.

4. Перцева, Е.В. Фитосанитарная эффективность предпосевной обработки семян яровой пшеницы / Е.В. Перцева, Г.А. Бурлака // Известия Самарской ГСХА. – 2016. – № 4. – С. 14-18.

5. Бурлака, Г.А. Развитие хлебных клопов в агроценозах ячменя Самарской области / Г.А. Бурлака // Актуальные вопросы растениеводства и кормопроизводства в XXI веке : сб. тр. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С. 38-42.

УДК 632.75

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ХЛЕБНЫХ КЛОПОВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Калугина Т. А., магистрант ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Бурлака Г. А.**, канд. биол. наук, доцент.

Ключевые слова: яровая пшеница, клопы, структура популяции, стадия развития, численность.

В статье рассмотрен видовой состав, динамика возрастных спектров и сезонная динамика численности клопов щитников в агроценозе яровой пшеницы в 2015-2016 гг. в лесостепи Среднего Поволжья.

К числу наиболее опасных вредителей зерновых культур относятся хлебные клопы. Отмечаемое в последнее время расширение ареалов клопов в Среднем Поволжье и их натурализация в новых условиях во многом определили особенности их биологии, а как следствие этого – и специфику их вредоносности. Проведенные исследования позволят усовершенствовать зональные системы защиты хлебных злаков от хлебных клопов [2, 3].

Исследования по изучению численности хлебных клопов в посевах яровой пшеницы проводились в окрестностях п.г.т. Усть-Кинельский на территории Кинельского района Самарской области в 2015 и 2016 годах на опытных полях Поволжского НИИ селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова. Агротехника возделывания яровой пшеницы общепринятая для условий Самарской области одинаковая по всем вариантам опыта. Метеоусловия в годы исследования приближались к среднемноголетним значениям.

Исследования проводились на 5 районированных и перспективных для возделывания в Самарской области сортах яровой мягкой пшеницы селекции Поволжского НИИСС им. П. Н. Константинова: Кинельская Нива, Кинельская Отрада, Кинельская Юбилейная, Кинельская 2010, Кинельская 59.

Динамика возрастных спектров популяции клопов-черепашек в посевах яровой пшеницы в 2015 и 2016 годах учитывалась так же в фазы молочной спелости, молочно-восковой спелости и восковой спелости зерна.

В годы проведения исследования в посевах яровой пшеницы было обнаружено 6 видов клопов: вредная черепашка, маврская черепашка, австрийская черепашка, хлебный клопик, элия остроголовая и ягодный клоп (таблица 1). Эти виды обладают высокой вредоносностью, они не только ухудшают качество зерна, но и резко снижают урожай, причиняя вред на всех этапах роста и развития растения [1, 4, 5].

Соотношение количества видов клопов учитывалось в фазы молочной спелости (9.07.15 г., и 7.07.16 г.), молочно-восковой спелости (25.07.15 г. и 24.07.16 г.) и восковой спелости зерна пшеницы (2.08.15 г. и 5.08.16 г.). Полученные данные представлены в таблице 1.

В среднем за период вегетации яровой пшеницы в 2015 году наибольшую долю от всех учтенных видов вредителей в посевах пшеницы составляли маврская черепашка - 36,6%, хлебные клопки - 36,1% и вредная черепашка – 46,0%. В течение всей вегетации в посевах яровой пшеницы доминировали клопы-черепашки. Элия остроголовая и ягодный клоп встречались с низкой численностью.

В среднем за период вегетации яровой пшеницы в 2016 году наибольшую долю от всех вредителей в посевах составляли маврская черепашка – 19%, хлебные клопки – 23,0% и вредная черепашка – 45,3%. В течение всей вегетации в посевах яровой пшеницы доминировали клопы-черепашки.

Сравнивая полученные результаты за два исследуемых года, следует отметить, что в посевах доминировали клопы-черепашки, хлебного клопка и маврской черепашки же в 2016 году было почти в два раза меньше чем в 2015 году.

Таблица 1

Соотношение количества видов клопов, %

Вид клопа	Молочная спелость		Молочно-восковая спелость		Восковая спелость		В среднем за вегетацию	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Вредная черепашка	44,4	38,2	66,7	67,5	28,0	30,2	46,0	45,3
Маврская черепашка	2,7	14,6	9,5	13,7	0	28,9	6,6	19,0
Австрийская черепашка	8,3	5,1	7,1	10,4	0	8,7	5,1	8,1
Элия остроголовая	0	2,1	2,4	2,0	4,0	4,3	2,1	2,8
Хлебный клопик	44,4	40,0	0	5,4	64,0	23,4	36,1	23,0
Ягодный клоп	0	0	0	1,0	4,0	4,5	1,3	1,8

Динамика возрастных спектров популяции клопов-черепашек в посевах яровой пшеницы в 2015 и 2016 годах учитывалась так же в фазы молочной спелости, молочно-восковой спелости и восковой спелости зерна яровой пшеницы. Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

Динамика возрастных спектров популяции клопов-черепашек в посевах яровой пшеницы, %

Фаза развития культуры	Личинки, возраст				Имаго	
	IV		V		2015	2016
	2015	2016	2015	2016		
Молочная спелость	5,9	6,2	52,9	50,6	41,2	43,2
Молочно-восковая спелость	0	0	12,2	11,6	87,8	88,4
Восковая спелость	0	0	0	0	100	100

Динамика возрастных спектров популяции клопов-черепашек в посевах яровой пшеницы в 2015 году в фазу молочной спелости зерна яровой пшеницы в популяции клопов-черепашек доминировали личинки, были обнаружены личинки IV возраста, их доля составляла – 5,9%, личинки V возраста составляли - 52,9%, взрослые насекомые (имаго) – 41,2%. В фазу молочно-восковой спелости зерна в посевах были обнаружены личинки V возраста – 12,2%, и имаго - 87,8%. В фазу восковой спелости все клопы завершили свое развитие, в посевах встречались только имаго, личинки не обнаруживались.

В 2016 году в фазу молочной спелости зерна яровой пшеницы в популяции клопов-черепашек доминировали личинки, были обнаружены личинки IV возраста, их доля составляла – 6,2%, личинки V возраста составляли – 50,6%, имаго - 43,2%. В фазу молочно-восковой спелости зерна в посевах были обнаружены личинки V возраста – 11,6%, и имаго – 88,4%.

В результате проведенных полевых и лабораторных исследований по сортовой устойчивости мягкой яровой пшеницы к клопам-черепашкам в условиях Самарской области в 2015 и 2016 годах можно сделать следующие выводы:

В агроценозе мягкой яровой пшеницы выявлены 6 видов клопов: вредная черепашка, маврская черепашка, австрийская черепашка, хлебный клопик, элия остроголовая, ягодный клопик.

В 2015 году в посевах преобладали вредная черепашка и хлебный клопик на их долю приходилось по 50,1% и 36,2% учтенных клопов соответственно. Участие в населении клопов маврской черепашки составило 6,6%, австрийской черепашки – 5,5%, элии остроголовой – 2,2%, ягодного клопа – 1,3% учтенных клопов.

В 2016 году в посевах преобладали вредная черепашка и хлебный клопик на их долю приходилось по 45,3% и 23,0% учтенных клопов соответственно. Участие в населении клопов маврской черепашки составило 19,0%, австрийской черепашки – 8,1%, элии остроголовой – 2,8%, ягодного клопа – 1,8% учтенных клопов.

В 2015 году фазу молочной спелости яровой пшеницы в популяции клопов-черепашек доминировали личинки V возраста (более 53%), значительную часть составляли имаго (41%), личинки IV возраста (6%). В фазу молочно-восковой спелости преобладали имаго (88%), часть находилась в стадии личинок V возраста. В 2016 году фазу молочной спелости яровой пшеницы в популяции клопов-черепашек доминировали тоже личинки V возраста (более 50%), значительную часть составляли имаго (43,2%), личинки IV возраста (6,2%). В фазу молочно-восковой спелости преобладали имаго (88,4%), часть находилась в стадии личинок V возраста. В фазу восковой спелости зерна яровой пшеницы все клопы закончили свое развитие и находились в стадии имаго.

Библиографический список

1. Бурлака, Г.А. Особенности биологии клопов-черепашек в условиях Самарской области / Г.А. Бурлака // Зоологический журнал. – 2009. – №7. – С. 823-835.
2. Бурлака, Г.А. Распределение численности и вредоносности клопов щитников по геоморфологическому профилю / Г.А. Бурлака // Образование, наука, практика: инновационный аспект : сб. мат. междунар. науч.-практ. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2011. – Т. 1. – С. 5-7.
3. Бурлака, Г.А. Морфотипическая изменчивость популяции клопов-черепашек в лесостепи самарской области // Известия Самарской ГСХА. – 2016. – Т. 1. – № 4. – С. 21-25.
4. Бурлака, Г. А. Биоэкологическое обоснование защиты зерновых злаков от хлебных клопов (надсемейства Pentatomoidea) в лесостепи Среднего Поволжья / Г. А. Бурлака, В. Г. Каплин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 145 с.
5. Burlaka, G.A. Peculiarities of the Biology of Corn Bugs (Heteroptera, Scutelleridae) in Samara Province / G.A. Burlaka // Entomological Review. 2009. – Vol. 89. – № 6. – pp. 672-684.

УДК 635.655:581.192.7

КОРМОВЫЕ ДОСТОИНСТВА СОИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ СТИМЛЯТОРОВ РОСТА

Саниев Р.Н., аспирант кафедры «Растениеводство и земледелие» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Васин В. Г., д-р с.-х. наук, профессор, заведующий кафедрой «Растениеводство и земледелие» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Васин А.В., д-р с.-х. наук, профессор кафедры «Растениеводство и земледелие» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: соя, обработка семян, биостимуляторы роста, кормовые достоинства.

Цель исследований – разработка приемов повышения кормовых достоинств сои при применении современных стимуляторов роста и микроудобрительных смесей в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Приводятся результаты исследований за 2016-2017 гг. с оценкой показателей кормовых достоинств сои при разных приемах предпосевной обработки семян и посевов стимуляторами роста. На вариантах с предпосевной обработкой семян препаратами Ризоторфин + Мегамикс предпосевная обработка и применения стимулятора Мегамикс Профи в фазу 3 – 5 листа + бутонизации выход: сухого вещества 0,935 т/га. и выходом обменной энергии 14,110 ГДж/га.

В Поволжском регионе, как и во всей России, остро стоит проблема производства растительного белка. Главными источниками получения растительного белка являются зернобобовые культуры: горох, вика, соя, нут, люпин [1].

Сегодня ученые мира обеспокоены повседневными проблемами человечества XXI века, к которым относятся высокая заболеваемость, низкая продолжительность жизни, высокая младенческая смертность, во многом связанные со стремительным загрязнением окружающей среды и увеличением чрезвычайных экологических ситуаций. Поэтому внедрение эколого-стабилизирующих технологий имеет стратегическое значение в улучшении среды обитания, качества жизни и адаптивных возможностей и активном долголетии человека [4].

Общеизвестно, что микроэлементы – это необходимая составляющая при выращивании качественного урожая, а именно бор, марганец, молибден, медь, цинк, кобальт, йод, селен, литий. Они являются незаменимым источником питания, способствуют повышению иммунитета растений, снижают влияние стресса от применения пестицидов и неблагоприятных погодных факторов [2, 3].

В этой связи, важное место в современной земледелии должно отводиться стимуляции растительно-микробных взаимодействий, эколого-стабилизирующая роль которых наиболее ярко проявляется в агроценозах зернобобовых культур. Их уникальная способность вступать в поликомпонентный симбиоз с полезной микрофлорой обеспечивает минеральное питание и стрессоустойчивость растений, повышает урожай и его качество, способствуя производству растительного белка с участием биологического азота при снижении ресурсозатрат [1].

Цель исследования - разработка приемов повышения кормовых достоинств сои при применении современных стимуляторов роста и микроудобрительных смесей в условиях лесостепи Среднего Поволжья

Задача исследований - оценить кормовые достоинства урожая при применении стимуляторов роста и микроудобрительных смесей в предпосевной подготовке и обработкой посевов по вегетации

Полевой опыт в 2016-2017 гг. закладывался в кормовом севообороте кафедры «Растениеводство и земледелия». Почва опытного участка – чернозем обыкновенный остаточного-карбонатный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый с содержанием легкогидролизуемого азота 105...127 мг, подвижного фосфора 130...152 мг и обменного калия 311...324 мг на 1000 г почвы, pH – 5,8. Увлажнение естественное.

Методика исследований. Агротехника общепринятая для зоны. Посев проводился сеялкой AMAZONE D9-25 обычным рядовым способом. Уборка проводилась поделочно в фазу полной спелости.

В трехфакторном опыте по изучению влияния предпосевной обработки семян и обработок по вегетации препаратами входили:

- обработка семян: Ризоторфин, Ризоторфин + Мегамикс предпосевная обработка, Мегамикс предпосевная обработка (фактор А);
- обработка посевов по вегетации препаратами: контроль без обработки, Келикс Микс, Аминокат + Райкат Развитие, Мегамикс Профи (фактор В);
- срок обработки посевов по вегетации в фазу 3-5 листа, 3-5 листа + бутонизация, бутонизация (фактор С).

Исследования проводились с учетом методики полевого опыта Б.А. Доспехова (1985), методических указаний по проведению полевых опытов с кормовыми культурами, разработанных ВНИИ им. Вильямса (1987, 1997) и др.

Таблица 1

Кормовые достоинства зерна сои в зависимости от предпосевной обработки семян и обработками по вегетации стимуляторами роста 2016-2017 гг.

Обра- ботка семян	Обработка по вегетации		Получено с 1 га								
	Препараты	Сроки обработки	Сухого вещества, т/га			Перев. протеин, т/га			Обмнен. энергия, ГДж/га		
			Пред- посев- ная об- работка	Обра- ботка по ве- гетации	Сроки обра- ботки	Пред- посев- ная об- работка	Обра- ботка по ве- гетации	Сроки обра- ботки	Пред- посев- ная об- работка	Обра- ботка по ве- гетации	Сроки обра- ботки
Ризоторфин	Контроль	3-5 листа	0,777	0,703	0,689	0,221	0,200	0,198	11,726	10,625	10,295
		3-5 листа+бутонизация			0,717			0,204			10,900
		бутонизация			0,704			0,198			10,680
	Келикс Микс	3-5 листа		0,793	0,747		0,218	0,211		12,128	11,265
		3-5 листа+бутонизация			0,871			0,237			13,370
		бутонизация			0,762			0,206			11,750
	Амино- кат+Райкат развитие	3-5 листа		0,766	0,723		0,218	0,201		11,547	10,900
		3-5 листа+бутонизация			0,838			0,244			12,565
		бутонизация			0,736			0,208			11,175
	Мегамикс Профи	3-5 листа		0,844	0,837		0,250	0,241		12,603	12,565
		3-5 листа+бутонизация			0,864			0,253			12,955
		бутонизация			0,831			0,255			12,290
Ризоторфин + Мегамикс предпосевная обра- ботка	Контроль	3-5 листа	0,824	0,752	0,743	0,233	0,209	0,198	12,554	11,513	11,475
		3-5 листа+бутонизация			0,767			0,222			11,620
		бутонизация			0,746			0,207			11,445
	Келикс Микс	3-5 листа		0,816	0,816		0,226	0,225		12,543	12,635
		3-5 листа+бутонизация			0,825			0,232			12,630
		бутонизация			0,807			0,222			12,365
	Амино- кат+Райкат развитие	3-5 листа		0,854	0,842		0,253	0,248		12,853	12,635
		3-5 листа+бутонизация			0,905			0,271			13,615
		бутонизация			0,815			0,240			12,310
	Мегамикс Профи	3-5 листа		0,872	0,847		0,245	0,233		13,307	13,090
		3-5 листа+бутонизация			0,935			0,269			14,110
		бутонизация			0,835			0,234			12,720
Мегамикс предпосевная обработка	Контроль	3-5 листа	0,804	0,734	0,722	0,226	0,207	0,206	12,250	11,198	10,955
		3-5 листа+бутонизация			0,746			0,208			11,405
		бутонизация			0,735			0,208			11,235
	Келикс Микс	3-5 листа		0,799	0,767		0,227	0,214		12,162	11,815
		3-5 листа+бутонизация			0,842			0,245			12,660
		бутонизация			0,788			0,221			12,010
	Амино- кат+Райкат развитие	3-5 листа		0,845	0,820		0,239	0,233		12,793	12,390
		3-5 листа+бутонизация			0,872			0,251			13,045
		бутонизация			0,843			0,233			12,945
	Мегамикс Профи	3-5 листа		0,836	0,817		0,230	0,220		12,845	12,595
		3-5 листа+бутонизация			0,861			0,234			13,240
		бутонизация			0,830			0,235			12,700

Наиболее высокие показатели выхода сухого вещества в предпосевной обработке семян в среднем по вариантам обработки по вегетации были получены на варианте с предпосевной обработке семян препаратами Ризоторфин + Мегамикс предпосевная обработка 0,824 т/га,

обработкой по вегетации стимулятором Мегамикс Профи 0,872 т/га., а при совместном использовании в предпосевной обработке препаратов Ризоторфин + Мегамикс предпосевная обработка с последующим использованием по вегетации стимулятора Мегамикс Профи в фазу 3-5 листа + бутонизации было получено 0,935 т/га.

Энергетическая оценка питательности зерна сои показала, что показатели обменной энергии самые высокие на варианте с применением инокуляции семян препаратами Ризоторфин + Мегамикс предпосевная обработка 12,554 ГДж/га., при обработке по вегетации стимулятора Мегамикс Профи 13,307 ГДж/га, а совместное использование в фазу 3-5 листа + бутонизации 14,110 ГДж/га, что полностью увязывается с выходом сухого вещества.

Наблюдения показали, что наибольшее накопление переваримого протеина в зерне сои на вариантах с предпосевной обработки семян препаратами Ризоторфин + Мегамикс предпосевная обработка 0,233 т/га., обработка по вегетации при применении препаратов Аминокат + Райкат развитие 0,253 т/га., а совместное использование в фазу 3-5 листа + бутонизации позволило получить 0,271 т/га (табл.1).

Проанализировав вышесказанное можно отметить, что предпосевная обработка семян и обработка стимуляторы роста по вегетации повышают кормовые достоинства зерна сои.

В среднем, за два года исследований видно, что наилучшие кормовые показатели отмечается на варианте совместной предпосевной инокуляцией семян Ризоторфин + Мегамикс предпосевная обработка с последующей обработкой по вегетации стимулятором Мегамикс Профи. Эти варианты обеспечивают максимальный выход сухого вещества, а также выход обменной энергии. Выход переваримого протеина обеспечивается при применении препаратов Аминокат + Райкат развитие в фазе 3 – 5 листа + бутонизации вместо препарата Мегамикс Профи.

Библиографический список.

1. Васин В.Г., Продуктивность зернобобовых культур в Среднем Поволжье при обработке их биостимуляторами / В.Г. Васин, А.В. Васин, В.В. Ракитина, Е.И. Макарова, [и др.] // Кормопроизводство. – № 9. – 2017. – С. 44-48.

2. Кашеваров, Н. Перспективная зернобобовая культура нут в Хакасии / Н. Кашеваров, Я. Бодягин // Главный зоотехник. – 2010. – №12. – С. 27.

3. Купцов, Н.С. Зернобобовые культуры и их значение в сельскохозяйственном производстве Белоруси / Н.С. Купцов, И.И. Борисов // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – №1. – С.5.

4. Тычинская И. Л., Эколого-стабилизирующая роль АЦК-утилизирующих ризобактерий в агроценозах сои / И.Л. Тычинская, Ю.В. Кузмичева, Н.И. Ботуз, С.Н. Петрова, [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2017. – №4(67). – С. 3-9.

УДК: 634.0.232.3

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛИРУЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ НА УКОРЕНЯЕМОСТЬ ЗЕЛЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ БОЯРЫШНИКА

Сейтимбетова С.Р., студент, кафедра «Лесные ресурсы и охотоведение», Казахский национальный аграрный университет.

Кентбаева Б.А., д-р. биол. наук, профессор кафедры «Лесные ресурсы и охотоведение» Казахский национальный аграрный университет.

Ключевые слова: боярышник, укореняемость, черенки открытые, закрытые, гетереауксин, корневин

Приведены материалы по вегетативному размножению пяти видов боярышника в условиях закрытого грунта юго-востока Казахстана. В целом уровень укореняемости зеленых черенков исследуемых видов боярышника оказался невысоким и колеблется в пределах от 6 до 32 %. Наилучшим сроком черенкования является вторая декада мая.

По палеоботаническим данным, боярышник встречался на Земле уже в меловом периоде мезозойской эры. Род *Crataegus* L. формировался в весьма высоких широтах Евразии в благоприятных условиях. Со временем виды этого рода распространились на юг обоих полушарий, еще до наступления третичного периода, которые встречаются и в Старом и в Новом Свете, об этом свидетельствуют ископаемые листья и плоды [1]. В связи с ценностью этого растения возникает вопрос о плантационном разведении. Таким мероприятиям предшествуют работы по размножению и выращиванию посадочного материала.

Объектом исследований являлись различные виды одновозрастного боярышника, произрастающие на одном выровненном агро- и экофоне в Иссыкском государственном дендрологическом парке.

Для заготовки зеленых черенков были определены сроки, охватывающие весь период формирования годичных побегов до начала их одревеснения. Начало опытов наметили на тот момент, когда зеленые побеги достигли 15 сантиметровой длины, и далее они были продолжены каждый месяц. Зеленые черенки не выдерживают длительного хранения и поэтому они высаживались в субстрат сразу же после заготовки. Нарезанные черенки и побеги сразу установили в емкости с водой и периодически полностью увлажняли.

В опытах были испытаны различные типы черенков: открытые, закрытые и порослевые длиной 15 см, с укорачиванием листовой пластинки на половину. Черенки высаживались в теплице, субстрат - смесь почвы с песком (50:50). Схема размещения черенков в ряду 3 см, между рядами 7 см черенки высаживались вручную, вертикально с глубиной заделки до 3 см. В каждом варианте опыта высажено по 50 черенков. Повторность опытов трехкратная.

В наших опытах по вегетативному размножению участвовали 5 видов боярышника различного происхождения. Результаты статистической обработки полевых материалов представлены в таблице. На основании данных таблицы рассмотрим способность к регенерации черенков в зависимости от сроков черенкования и по разным типам черенков.

Как известно, боярышник относится к трудноукореняемым растениям, поэтому для стимулирования корнеобразования были использованы следующие стимуляторы роста гетероауксин 100 мг/л, 150 мг/л и корневин 100 мг/л, 150 мг/л. Контролем в опыте служила обычная вода. Корнеобразовательный процесс у различных видов боярышника протекал неравномерно. Так, первые небольшие корни образовались у *C. sanguinea* Pall., и *C. dahurica* Koehne (гетероауксин 100 мг/л и 150 мг/л) в это же время у остальных видов каллюс только образовался.

Влияние стимулирующей обработки на укореняемость зеленых черенков боярышника, %

Видовые названия	Сроки черенкования	Гетероауксин, 100 мг/л			Гетероауксин, 150 мг/л			Корневин, 100 мг/л			Корневин, 150 мг/л			Контроль, вода		
		типы черенков			типы черенков			типы черенков			типы черенков			типы черенков		
		закрытые	открытые	порослевые	закрытые	открытые	порослевые	закрытые	открытые	порослевые	закрытые	открытые	порослевые	закрытые	открытые	порослевые
1. Б. алма-атинский <i>C. almaatensis</i> Pojark	май	25.0	24.0	23.0	26.0	24.0	22.0	9.0	10.0	8.0	10.0	9.0	10.0	12.0	10.0	10.0
	июнь	20.0	21.0	18.0	18.0	22.0	19.0	8.0	9.0	8.0	10.0	7.0	9.0	8.0	10.0	9.0
	июль	16.0	16.0	14.0	16.0	17.0	17.0	8.0	8.0	8.0	8.0	6.0	6.0	6.0	6.0	8.0
2. Б. кроваво-красный <i>C. sanguinea</i> Pall.	май	28.0	22.0	23.0	32.0	31.0	32.0	10.0	7.0	7.0	10.0	8.0	9.0	10.0	8.0	8.0
	июнь	25.0	20.0	21.0	30.0	28.0	28.0	8.0	10.0	8.0	10.0	7.0	9.0	6.0	10.0	8.0
	июль	20.0	17.0	17.0	20.0	20.0	24.0	8.0	8.0	7.0	8.0	6.0	6.0	4.0	4.0	6.0
3. Б. даурский <i>C. dahurica</i> Koehne	май	28.0	26.0	27.0	32.0	32.0	31.0	9.0	10.0	8.0	8.0	10.0	8.0	12.0	10.0	8.0
	июнь	24.0	22.0	22.0	32.0	30.0	30.0	8.0	8.0	6.0	6.0	6.0	8.0	12.0	10.0	8.0
	июль	21.0	20.0	20.0	26.0	26.0	25.0	6.0	6.0	6.0	6.0	4.0	4.0	8.0	8.0	6.0
4. Б. Дугласа <i>C. Douglasii</i> Lindl.	май	20.0	20.0	21.0	24.0	26.0	25.0	8.0	9.0	10.0	7.0	8.0	9.0	8.0	6.0	10.0
	июнь	16.0	16.0	17.0	24.0	24.0	22.0	8.0	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0	8.0	6.0	8.0
	июль	12.0	13.0	12.0	18.0	19.0	18.0	6.0	6.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	6.0	5.0
5. Б. Максимовича <i>C. Maximowiczii</i> <i>C.K. Schneid.</i>	май	20.0	21.0	20.0	23.0	26.0	26.0	9.0	9.0	8.0	7.0	7.0	6.0	8.0	6.0	10.0
	июнь	16.0	16.0	17.0	20.0	25.0	24.0	8.0	8.0	8.0	6.0	6.0	6.0	8.0	8.0	6.0
	июль	14.0	15.0	13.0	16.0	20.0	20.0	7.0	6.0	6.0	4.0	6.0	5.0	5.0	6.0	4.0

На примере *C. almaatensis* Pojark. (гетероауксин 100 мг/л) при любых типах черенков сохраняется тенденция к уменьшению процента укореняемости от мая до июля: 25-16 % – закрытые; 24-16 % – открытые; 23-14 % – порослевые.

В данных таблицы четко прослеживается увеличение уровня укоренения при применении стимуляторов роста в отличие от контрольного варианта. Наиболее лучшие результаты отмечены при использовании гетероауксина в концентрации 150 мг/л. По всем исследуемым образцам произошло заметное улучшение результатов регенерации. Под влиянием стимуляторов роста наиболее дружное укоренение отмечено у *C. dahurica* Koehne (образец дальневосточного происхождения). Среднее укоренение по срокам у закрытых черенков - 30 %, открытых - 29.3 %, порослевых - 28.7 %. Местный вид *C. sanguinea* Pall также показал неплохие результаты: закрытые и порослевые по 27.3 %, открытые - 26.3 %. Более низкая концентрация гетероауксина 100 мг/л выявила менее дружное корнеобразование. При укоренении открытых черенков колебание по срокам отмечено: *C. dahurica* Koehne в пределах 20 - 26 %; *C. almaatensis* Pojark. - 16 - 24 %; *C. sanguinea* Pall. - 17 - 22 %; *C. Maximowiczii* C.K.Schneid. - 15 - 21 %; *C. Douglasii* Lindl. - 13 - 20 %. В зависимости от типа черенков в варианте гетероауксин 100 мг/л закрытые черенки *C. sanguinea* Pall имеют более высокие показатели, *C. Douglasii* Lindl., *C. Maximowiczii* C.K.Schneid. по открытым черенкам среднее по срокам 16.3 и 17.3 % соответственно. В варианте контроль более стабильные показатели на фоне остальных имеют порослевые черенки от 6.7 до 9 %.

По результатам эксперимента можно говорить, что лучший срок укоренения самый ранний - май, когда еще не закончился линейный рост побегов. Типы черенков заметного влияния на укореняемость не оказывают. Наиболее эффективным стимулятором роста является гетероауксин в концентрации 100 и 150 мг/л, ускоренное воздействие стимуляторов роста на процесс корнеобразования устраняет развитие большого каллюса. При сравнении боярышника наилучшие результаты регенерации отмечены у *C. dahurica* Koehne, *C. sanguinea* Pall. во всех вариантах. Заметнее отстают *C. Maximowiczii* C.K.Schneid., *C. Douglasii* Lindl. В целом, можно заключить, что вегетативное размножение боярышника зелеными черенками дает низкие результаты, следовательно необходимо продолжить работы по выявлению лучших стимуляторов роста.

Библиографический список

1. Кентбаева, Б.А. Научно-методические основы мониторинга биологической устойчивости и экологической роли древесных растений в условиях г. Алматы (на примере представителей рода *Crataegus* L.) : автореф. дисс. д-ра биол. наук (03.00.16) / Кентбаева Ботагыз Айдарбековна. – Алматы, 2010. – 53 с.

УДК 630*2:68.47.15

ЛИНЕЙНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНОК ШИПОВНИКА В ПЛАНТАЦИОННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Ташметова Р.С., докторант 2 курса кафедры «Лесные ресурсы и охотоведение», Казахский национальный аграрный университет.

Кентбаев Е.Ж., д-р. с.-х. наук, профессор кафедры «Лесные ресурсы и охотоведение», Казахский национальный аграрный университет.

Ключевые слова: шиповник, сорта, формы, параметры, листья, ширина, длина, плантации.

В статье приведены материалы по обследованию плантационных культур шиповника. В ходе работы, наряду с другими признаками, были исследованы параметры листьев различных форм и сортов шиповника. Выявлены существенные различия по изучаемым признакам в зависимости от сорто-формовой принадлежности шиповника.

Естественные заросли шиповника не обеспечивают потребность народного хозяйства в плодах из-за низкой их продуктивности, поэтому решение проблем, связанных со сбором и использованием плодов шиповника должно идти путем создания специальных промышленных плантационных насаждений.

Род шиповника, или роза (*Rosa L.*) относится семейству розоцветных (*Rosaceae*). Шиповник издавна привлекал внимание человека. Цветки и плоды использовались народами еще XVI-XVII веках для лечения цинги, желудка, сердца, глаз. Шиповник является естественным концентратом поливитаминов. Плоды шиповника исключительно богаты витамином С. Мягкая съедобная часть шиповника составляет 66% плода. Он содержит в среднем 4,1% белков, 24,6% сахаров и сахароподобных веществ, в числе которых 2,4-2,8% глюкозы и фруктозы, 1,2-2,6% сахарозы.

По содержанию витамина С шиповник занимает первенствующее место среди всех плодов, ему нет равных в этом отношении среди представителей растительного мира.

Содержание витамина С в но плодах в 20 раз выше, чем в лимонах и апельсинах, в 100 раз выше, чем в яблоках, в 10 раз выше, чем в черной смородине и клубнике.

В наше время возрос интерес к маслу из семян шиповника, которое широко применяется в медицине, при лечении ожогов и заболеваний кожи, воспалительных и язвенных болезнях. Последние научные исследования показали, что шиповниковое масло лечебным свойствам не уступает, а иногда даже превосходит облепиховое масло.

Шиповник обладает широкими адаптационными возможностями, хорошей приспособленностью, нетребовательностью к почве. Поэтому промышленные плантации можно создавать практически в любой природно-климатической зоне Казахстана, исключая пустыни и места свыше 2500 метров. Большое разнообразие форм и сортов позволяет выбрать для выращивания наиболее ценные в хозяйственном отношении виды и формы.

В конце 80-х годов прошлого столетия усилиями коллектива агрофирмы «Клон» под руководством Никитиной Г.П. в горных условиях юго-востока Казахстана были созданы опытные плантации шиповника с широким ассортиментом сортов и форм, как местной репродукции, так и интродуцированных [1].

Промышленные плантации шиповника общей площадью 1,5га были созданы в урочище «Солдатское» Талгарского филиала Иле-Алатауского государственного национального природного парка на абсолютной высоте 1450 метров.

Почва обрабатывалась по системе зяби: после уборки огородов была проведена вспашка на глубину 27 – 30 см (ПН 3-35). На следующий год весной – дискование в 2 следа. Перед посадкой площадь выравнивалась и разрыхлялся поверхностный слой почвы – культиваций на 12 – 15 см. (КРН – 2,8).

Посадка проводилась весной (в мае). Размещение посадочных мест 4,5х1,2 метра; количество саженцев на 1га – 1850 штук. Посадка проведена в ямки, под лопату, размер ямок 30х30х30 см. Посадочный материал – черенковые однолетние саженцы, выращенные из зеленых черенков, укорененных в полиэтиленовых теплицах, с автоматизированным орошением. Посадочный материал отвечал требованиям ГОСТ № 26231-84. Перед посадкой саженцы обмакивались в почвенную болтушку. На плантациях через каждые 2-3 ряда, для лучшего опыления и повышения плодоношения, ряды чередуются разными сортами и формами. После посадки саженцев между рядами отдавались местному населению для выращивания овощных культур, а в рядах 4 раза за лето проводилась прополка сорняков и рыхление почвы. На 4 год между рядами культивировались 4 раза культиватором КРН – 2,8.

Ежегодно на плантациях проводились различные измерения сортов и форм шиповника, в том числе и параметров листовых пластинок. Листовые пластинки заключают в себе множество информации, так, например, по состоянию листьев можно судить о состоянии целого растения, т.е. листья можно использовать в качестве индикаторов развития особи.

На плантации шиповника исследовались по 10 растений каждого сорта и формы, что обеспечило 5 % точность опыта. Отбор учетных кустов производили по методу рендомизации.

С каждого из них собирали листья в количестве 30 штук, рекогносцировочные измерения показали достаточность этого объема выборки т.к. при этом точность исследований не превышали допустимый 5 % уровень.

Длину и ширину листовых пластинок измеряли линейкой с точностью до 1 мм. Для нахождения средних статистических показателей, собранная цифровая информация обрабатывалась методами математической с использованием компьютерной программы «Биометрия» [2].

В таблице приведены результаты биометрирования листовых пластинок сортов и форм шиповника.

Таблица

Усредненные параметры листовых пластинок сортов и форм шиповника

Сорта и формы	Длина листьев, мм		Ширина листьев, мм	
	Средние размеры $M \pm m$	Коэффициент вариации $C_v, \%$	Средние размеры $M \pm m$	Коэффициент вариации $C_v, \%$
«Ф-3»	41.7 ± 1.14	9	29.9 ± 1.05	11
«Российский»	43.1 ± 1.17	12	36.3 ± 1.01	9
«1-6-3»	45.2 ± 0.68	5	27.1 ± 0.95	11
«Витаминный ВНИВИ»	47.8 ± 1.03	9	37.2 ± 0.74	6
«Юбилейный»	35.0 ± 0.99	9	29.2 ± 0.85	8
«Яблочная»	40.6 ± 1.13	10	31.5 ± 1.46	15

Из таблицы видно, что между сортами и формами шиповника имеются различия, фиксируемые в большинстве случаев как существенные. Наиболее длинные листья образует сорт «Витаминный ВНИВИ» - 47.8мм, относительно короткие листовые пластинки отмечаются у сорта «Юбилейный» - 35.0мм. Коэффициенты вариации варьируют в пределах 9-12%, что оценивается как низкая изменчивость.



Рис. Плодоношение шиповника

По ширине листьев также отмечены значительные изменчивости: наибольшую ширину листьев имеет сорт «Витаминный ВНИВИ» - 37.2мм, а у формы «1-6-3» усредненная величина ширины листьев составляет 27.1мм. Общая вариабельность ширины листьев находится в пределах 6-15% и характеризуются как очень низкая и низкая.

В целом по совокупности двух изучаемых параметром наиболее крупные листья формируются у сорта «Витаминный ВНИВИ», сорт «Юбилейный» среди анализируемых сортов и форм образует относительно мелкие листья.

На основании приведенных материалов можно сделать следующие заключения:

1. Горные условия Заилийского Алатау вполне пригодны для плантационного разведения шиповника, о чем свидетельствует успешные культуры этого растения на высоте 1450 метров созданные агрофирмой «Клон».

2. В горах хорошо адаптировались многие отобранные в разных регионах Казахстана формы, а так же интродуцированные сорта, что позволяет в достаточно большой степени расширить ассортимент и многообразия видового состава насаждения шиповника.

3. Биометрические показатели листовых пластинок сортов и форм шиповника указывают на их выраженность и хорошее состояние, что свидетельствует о нормальном развитии самих растений в целом.

Библиографический список

1. Бессчетнов, В.П. Облепиха. Шиповник. Черноплодная рябина / В.П. Бессчетнов, Г.П. Никитина, Ю.В. Жуков. – Алма-Ата : Кайнар, 1989. – С.135-180.

УДК630*161.4

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯБЛОНИ СИВЕРСА НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕПСИНСКОГО ФИЛИАЛА ЖОНГАР-АЛАТАУСКОГО ГНПП

Дукенов Ж.С., мл. науч. сотр., Алматинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации».

Досманбетов Д.А., докторант, кафедра «Лесные ресурсы и охотоведение», Казахский Национальный аграрный университет.

Келгенбаев Н.С., науч. сотр., Алматинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации».

Ключевые слова: горные леса, яблоня Сиверса, генетический резерват.

В данной статье приводится характеристика и таксационные показателей яблони Сиверса в генетических резерватах Жонгар-Алатауского ГНПП.

Начиная с 60-х годов прошлого столетия, проведенные исследования показали, что яблоневые леса на обследованных территориях находятся в критическом положении. За последние десятилетия их площадь, в результате непродуманной хозяйственной деятельности, сократилась в Джунгарском Алатау - на 28%, а в Заилийском Алатау - на 60-80%. Кроме того они подвергаются нападению опасных вредителей и болезней, что ведет к ослаблению роста и развития, а в отдельных случаях и к гибели деревьев [1].

Дикоплодовые леса Джунгарского Алатау являются национальным достоянием Казахстана, при этом – по дикой яблоне остается ещё много не изученных вопросов. Не решена проблема сохранения и восстановления ее генетических ресурсов. На территории Жонгар-Алатауского ГНПП выделено 6 лесных генетических резерватов яблони Сиверса, общей площадью 510 га. В каждом резервате ранее были выделены мониторинговые площадки для ведения наблюдений за состоянием яблони Сиверса и других лесообразующих пород [2].

Работы проводились на территории Жонгар-Алатауского ГНПП. Особенно ценен генофонд яблони Сиверса на территории Жонгар-Алатауского ГНПП, который сосредоточен на площадях отобранных под лесные генетические резерваты яблони Сиверса в селекционно-генетическом участке «Урочище Крутое», расположенном в Лепсинском филиале Жонгар-Алатауского ГНПП.

Таблица

Средние биометрические показатели растений на пробных площадях

№	Название таксона	Высота растения, м	Диаметр ствола, см	Диаметр кроны, м	Возраст, лет	Кол-во стволов, шт.	Состояние	Кол-во, шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пр. пл. № 1, Резерват Урочище «Крутое», кв.10, выд.3									
1	Яблоня Сиверса	5,0	28	5x2	50	3	Ослабленное	1	Обильное цветение. Имеются усыхающие ветки. Взяты молодые листочки на анализ. Почва – чернозем. Разнотравье.
2	Яблоня Сиверса	4,0	16	4x2	45	1	Ослабленное	1	Цветет, имеются усыхающие ветки. Взяты молодые листочки на анализ.
3	Яблоня Сиверса	2,0	10	1x1,5	10	3	Здоровое	1	Самовозобновление яблони. Листочки взяты на анализ.
4	Яблоня Сиверса	4,0	16	4x3	20	3	Ослабленное	11	Самовозобновление яблони. Имеются единичные усыхающие ветки. Листочки взяты на анализ.
5	Яблоня Сиверса	2,0	6	1x1	10	2	Здоровое	1	На участке с крутизной 35 ⁰ произошли самовозобновление. Имеется группа яблони одного возраста в количестве более 100 шт. Цветение 20%. Разнотравье, много шиповника Федченко.
Пр. пл. № 2, Резерват Урочище «Крутое», кв.7, выд.19									
1	Яблоня Сиверса	2,0	6	1x1	10	3	Здоровое	1	Склон юго-западный. Самовозобновление. В низинах произрастают группа молодых деревьев яблони в количестве 15-20шт. Взяты листочки на анализ.
2	Яблоня Сиверса	7,0	28	5x2	50	3	Здоровое	1	Естественное возобновление. Цветет обильно. Имеется группа яблони одного возраста в количестве более 16 шт. Взяты листочки на анализ.
3	Яблоня Сиверса	4,0	20	7x2	50	3	Здоровое	1	Крутизна 30 ⁰ . Цветение 20%.
4	Яблоня Сиверса	8,0	24	6x2	50	2	Здоровое	1	Цветет обильно. Имеется группа яблони одного возраста в количестве 7 шт. Взяты листочки на анализ.
5	Яблоня Сиверса	8,0	36	10x4	70	3	Здоровое	1	Юго-восточный склон. Цветение обильное.
6	Яблоня Сиверса	8,0	28	8x4	50	4	Ослабленное	1	Северо-восточный склон, крутизна 35 ⁰
7	Яблоня Сиверса	8,0	28	9x3	60	2	Здоровое	1	Склон юго-западный, крутизна 40 ⁰ . Имеется группа яблони одного возраста в количестве 8 шт.

«Урочище Крутое» располагается южнее поселка Жунжурек на правом берегу реки Лепсы. Участок охватывает два водораздела с направленными друг к другу склонами и днище отщелка. Перепад высот на участке 1350-1620м над уровнем моря. Рекогносцировочное обследование для ознакомления с флорой и растительностью, условиями ее обитания, другими главнейшими элементами и компонентами природных лесных участков, а также выбора маршрутов для закладки пробных площадей проводилось на территории Лепсинского филиала Жонгар-Алатауского ГНПП. При выполнении данных работ нами были обследованы яблоневые участки урочища «Крутое» (кв. 9, выдел 3; кв. 10, выдел 1; кв. 7, выдел 19; кв. 6, выдел 16).

В дикоплодовых насаждениях на выбранных участках, закладывались пробные площади размером 50х50м с учетом всех произрастающих растений (площадью 0,25 га, с количеством деревьев в пределах 25-50 шт.). Пробные площади закладывались в зависимости от экспозиций, крутизны склонов и высоты над уровнем моря. Для изучения влияния высотности на процессы произрастания яблони Сиверса, на территории Лепсинского лесничества в урочище «Крутое» закладывались пробные площади на высотах от 1501м до 1607 м над уровнем моря, где она произрастает в естественных условиях. Подробно были описаны все растения на пробных площадях, определены их экспозиции, крутизна, сопутствующие древесные виды, подлесок, напочвенный покров, почва, болезни и энтомофитовредители, тип леса, полнота и таксационные показатели (высота, диаметр ствола, диаметр кроны, возраст, состояние и т.д.). Данные средних биометрических показателей приведены в таблице.

Как видно из таблицы, на пробной площади №1 (кв.10, выд.3) были обследованы 5 деревьев яблони Сиверса. На участке, в основном произрастают молодые деревья яблони возраст которых составляет от 10-ти до 50-ти лет. Процесс естественного возобновления очень хороший. Цветение обильное, состояние у молодых деревьев – здоровое и частично ослабленное у трех яблонь, встречаются по несколько усыхающих ветвей. Напочвенный покров представлен разнотравьем и встречаются краснокнижники: шиповник Федченко, марьин корень, рябчик бледноцветковый, Кислинка-саумалдык, молочай Ярослав, ревень витрока, купальница джунгарская, тюльпан короткотычиночный. Имеются также другие виды трав - как крапива, медуница, борщевик, пырей, лопух и др.

На пробной площади №2 (кв.7, выд.19) были изучены 7 деревьев яблони Сиверса на юго-западном и юго-восточном склонах, крутизной 30⁰-40⁰. Возраст колеблется от 50-70 лет, лишь одно дерево имеет возраст 10 лет. Состояние всех деревьев, в основном, здоровое. Процесс самовозобновления идет хорошо, молодняк произрастает группами. Везде наблюдается обильное цветение.

В природной среде дикая яблоня размножается двумя способами: семенам и корневой порослью. Поэтому в яблоне-насаждениях встречаются как семенные, так и деревья вегетативного происхождения. В лучших условиях произрастания на территории парка отдельные деревья имеют высоту 10-12 м (средняя 6-7 м), диаметр ствола 50-60 см, размах кроны 6-8 (10) м и доживают до 120 и более лет. Обильное плодоношение у дикой яблони бывает не каждый год, хорошие урожаи плодов у нее закономерно сменяются средними и очень слабыми. Но полного неурожая яблок практически не бывает и даже в неурожайные годы на отдельных участках встречаются деревья с хорошим урожаем плодов.

Библиографический список

1. Анализ генетической угрозы и разработка действий по стабилизации популяций агробиоразнообразия в Заилийском и Джунгарском Алатау : Научный отчет. – Том 1. – Алматы, 2000, 65 с.
2. Промежуточный отчет по лесоводственно-экологической оценке насаждений яблони Сиверса и разработка методов ее воспроизводства за 2013 год. – Сарканд.

УДК 630*161.4

ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА ОПЫТНЫХ СЕМЕННИКОВ САКСАУЛА ЧЁРНОГО РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ КАТЕГОРИЙ

Досманбетов Д.А., докторант, кафедра «Лесные ресурсы и охотоведение».

Мамбетов Б.Т., д-р. с.-х. наук, доцент, Казахский национальный аграрный университет.

Кентбаев Е.Ж., д-р. с.-х. наук, профессор, Казахский национальный аграрный университет.

Келгенбаев Н.С., науч. сотр., Алматинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации».

Ключевые слова: пустыня, деградация, саксаул, насаждения, климат.

В данной статье приводятся показатели роста опытных семенников саксаула чёрного разных возрастных категорий.

В последние десятилетия вследствие резко возросшей антропогенной нагрузки на биосферу произошло глобальное ухудшение экологической ситуации. Интенсивная распашка земель, загрязнение ее химическими веществами привели к аридизации и опустыниванию территорий, деградации и разрушению почв, потеплению климата, нарушению многообразия связей в природе, ослаблению способности агросферы в саморегуляции и естественному восстановлению.

Деградация и опустынивание земель – глобальное явление современности, в связи с этим большое внимание должно уделяться мероприятиям по борьбе с этим опасным явлением. Среди этих мероприятий важнейшее место отводится защитному лесоразведению.

К сожалению в Казахстане – это важное дело по разным причинам практически приостановлено. Основными объектами защитного лесоразведения здесь являются аридные (безлесные) территории с тяжелыми лесорастительными условиями (полупустыня, пустыня). Недостаток влаги, часто повторяющиеся засухи и суховеи, морозные зимы, засоленность и солонцеватость почв, подверженность растений болезням и воздействию вредителей – все это создает трудности для выращивания здесь долговечных и устойчивых насаждений. Тяжелые природные условия аридных регионов Казахстана обуславливают неудовлетворительное состояние защитных насаждений.

Путь решения ее на современном этапе – разработка и применение комплекса экологических, биологических, технологических и организационных мероприятий.

Районы, прилегающие к песчаным пустыням, испытывают на себе постоянные атаки подвижных барханов, и единственное средство защиты от них – облесение, заращивание их склонов псаммофитной растительностью: саксаулом, черкезом, джужгуном, песчаной акацией.

В ряду наиболее острых проблем стоят задачи сохранения и рационального использования земельных ресурсов, где повышенная антропогенная нагрузка сочетается с невысокой устойчивостью природных экосистем.

Одним из обширных засушливых регионов являются южная и западная части Казахстана, где от агропастбищного воздействия, а в последние десятилетия и транспорта, геологоразведки, добычи и полезных ископаемых и строительных работ, в наибольшей степени пострадали песчаные массивы с податливыми дефляции почвами. Очагами масштабной золотой трансформации являлись песчаные массивы обширных полупустынных и пустынных районов, на 70-80 % состоящих из пастбищ. Антропогенно обусловленная трансформация песчаных земель сопровождается аридизацией местного климата, резким ухудшением состояния природной среды. Местности с древними почвами и богатыми коренными экосистемами замещаются бугристыми песками с бедным растительным покровом. Необратимо разрушается хозяйственная инфраструктура и демографическое благополучие обжитых территорий, а нанесенный им эколого-экономический ущерб не поддается исчислению.

В связи с этим, возникла необходимость в искусственном закреплении и облесении песков, что привело бы к развитию методов лесной, комплексной мелиорации и адаптивного хозяйственного освоения песчаных земель. Высокая экономическая эффективность пастбищезащитного лесоразведения в аридной зоне предопределили широкое его использование для улучшения пастбищ и содержания животных.

В Южном Прибалхашье, Северном Приаралье и Устюрте необходимо разработать мероприятия по восстановлению саксаульников и созданию ветрозащитных кустарниково-лесных насаждений [1].

Из 12,4 млн.га покрытых лесом угодий Казахстана саксаульники занимают 6,1 млн.га или почти половину лесопокрытой площади. При этом наибольшая площадь, равная

3,4 млн.га, находится под черносаксауловыми насаждениями. Они произрастают на прирусловых террасах действующих и древних сухих проток, древнеаллювиальных равнинах, в приграничных территориях пустынь с мощными песками и в песчаных пустынях с маломощными песками; непосредственно на песках их заменяет белосаксауловые насаждения.

По почвоприуроченности черносаксауловые насаждения занимают как крайне сухие местообитания с недоступным уровнем грунтовых вод (УГВ) и мощным карбонатным горизонтом в почвенном профиле, так и рыхлослоистые аллювиальные почвы с УГВ на глубине 1,5 м. Причём, в крайне сухих местообитаниях саксаул черный может выдерживать засоление до 1,5% по плотному остатку, во влажных с быстро доступным УГВ (на 2-3 годы жизни), -до 3%.

Широкая амплитуда условий произрастания саксаула черного является, в том числе причиной широкого генотипического разнообразия черносаксауловых насаждений, их значительных различий в росте и долголетию. Так, на тяжелых карбонатных почвах древнеаллювиальных равнин с недоступным УГВ (>12м), саксаул черный живет, как правило, до 30 лет. Здесь он представлен кустовидной формой высотой 1-1,3м с диаметром ствола у корневой шейки равным 5-6см; в хороших лесорастительных условиях, на рыхлослоистых аллювиальных почвах прирусловых террас саксаул черный живет до 60-80 лет, достигает высоты в 7 м и диаметра ствола у корневой шейки – в 50-60см. В этих условиях отдельно стоящие деревья саксаула черного имеют товарный запас древесины, равный 0,4м³ или вес до 450кг.

Более высокая продуктивность черносаксауловых насаждений и их расположение в более доступных местах, по сравнению с белосаксауловыми насаждениями, явились причиной их интенсивных вырубок, в том числе и для коммерческих целей. В свою очередь повсеместные нарушения технологии вырубок черносаксауловых насаждений в сочетании с глобальным потеплением климата привели к сильной изреженности насаждений, снижению их воспроизводительной способности и устойчивости к болезням и вредителям. На сегодняшний день саксаульники представлены в основном низкополнотными и низкопродуктивными насаждениями с часто встречающимся рединами, невозобновившимися лесосеками и высокой заселенностью оставшихся саксаульников вредителями. Предпринимаемые попытки коренным образом изменить ситуацию в положительную сторону, в том числе и путем создания лесных культур саксаула черного, пока не привели к желаемым результатам. Это связано как с крайне малыми объемами лесокультурных работ в пустынях Казахстана в последние 20 лет, так и с их невысокой эффективностью [2].

Основные работы проводились в Каройском лесничестве Баканасского государственного учреждения по охране леса и животного мира Алматинской области. Для опыта нами были выбраны насаждения саксаула чёрного с разными возрастными категориями 6-8 лет, 12-14 лет, 21-24 лет и 40 лет и более. После чего нами было проведено таксационное описание выше указанных насаждений саксаула чёрного. Характеристика таксационного описания приведена ниже в таблице.

Из таблицы следует, что для опыта были выбраны насаждения саксаула чёрного с разными возрастными категориями 6-8 лет, 12-14 лет, 21-24 лет и 40 лет и более.

Таблица

Показатели роста опытных семенников саксаула чёрного

Государственное учреждение	Лесничество	Группа возраста, лет	Показатели роста		
			высота, м	диаметр ствола у шейки корня, см	диаметр кроны, м
Баканасское ГУ по охране леса и животного мира	Каройское	6-8	1,26±0,02	6,64±0,09	1,28±0,01
		12-14	2,54±0,04	9,80±0,06	2,48±0,05
		21-24	4,45±0,05	20,5±0,82	4,56±0,40
		40 лет и более	6,06±0,22	45,2±0,91	6,18±0,19

Средняя высота семенников саксаула черного в возрасте 6-8 лет находится в пределах 1,26 м, в возрасте 12-14 лет – в пределах 2,54 м, в возрасте 21-24 лет – в пределах 4,45 м, в возрасте 40 лет и более – в пределах 6,06м. Средний диаметр ствола у шейки корня саксаула

чёрного в возрасте 6-8 лет находится в пределах 6,64 см, в возрасте 12-14 лет – в пределах 9,80 см, в возрасте 21-24 лет – в пределах 20,5 см, в возрасте 40 лет и более – в пределах 45,2 см. Средний диаметр кроны саксаула чёрного в возрасте 6-8 лет находится в пределах 1,28 м, в возрасте 12-14 лет – в пределах 2,48 м, в возрасте 21-24 лет – в пределах 4,56 м, в возрасте 40 лет и более – в пределах 6,18 м.

Таким образом, в заключение проделанной научно-исследовательской работы, можно сказать следующее, что возраст саксаула чёрного непосредственно влияет на показатели его роста.

Библиографический список

1. Муқанов, Б.М. Песчаные пустыни Казахстана и их лесомелиоративное освоение / Б.М. Муқанов, М.Д. Утешкалиев, Б.Т.Мамбетов// – Щучинск, КазНИИЛХА, 2017. – С.4-5.
2. Сычев, А.А. Рекомендации по воспроизводству лесов в аридных условиях юго-востока Казахстана /А.А.Сычев, Д.А.Досманбетов // Алматы, 2012. – 4 с.

УДК 630

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСОВ ГКУ «БУЗУЛУКСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»

Васильев Д.В., студент, ГАПОУ «Бузулукский лесхоз-техникум».

Научный руководитель – **Гуляева И.А.**, ГАПОУ «Бузулукский лесхоз-техникум».

Ключевые слова: рекреационные леса, дигрессия, опад, живой напочвенный покров, почвенно-экологические показатели.

Экспериментами установлено, что в рекреационных лесах ГКУ «Бузулукское лесничество» имеет место быть антропогенное воздействие на почвенно-экологические показатели. Изменение почвенно-экологических показателей исследуемых экотопов зависят от степени рекреационной нагрузки, типа леса и возраста.

Рекреационные леса представляют большую ценность, как в пределах ГКУ «Бузулукское лесничество», так и на территории всей Европейской части России. Кроме рекреационной они выполняют водоохранные, водорегулирующие, почвозащитные, санитарно-гигиенические и другие экологические функции. В настоящее время состояние рекреационных лесов в пределах ГКУ «Бузулукское лесничество» критическое. В связи с этим необходимо провести оценку современного состояния почвенно-экологических показателей, изучить анализ с учетом их экологических особенностей и комплексного воздействия различных факторов.

Цель работы заключается в изучении почвенно-экологических показателей рекреационных лесов различных типов, возрастов, происхождения в условиях ГКУ «Бузулукское лесничество».

Для решения поставленной цели определены следующие **задачи**:

1) характеристика почвенно-экологических показателей в зависимости от типа леса, возраста.

2) обобщение полученных результатов, выводов и предложений для повышения устойчивости к рекреационным нагрузкам.

ГКУ «Бузулукское лесничество» Министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области расположено в западной части Оренбургской области на территории Бузулукского административного района в малолесной части области. Лесистость административного района, на территории которого расположен лесной фонд, не превышает 22,6%.

Для исследования изменений почвенно-экологических показателей рекреационных лесов ГКУ «Бузулукское лесничество» были заложены 5 пробных площадей. До начала полевых

исследований из материалов последнего лесоустройства были выписаны участки леса, которые могут быть использованы в качестве объектов исследования. Затем эти участки были обследованы в натуре и сделан окончательный выбор насаждений для исследования.

В подобранных лесных насаждениях были заложены пробные площади, размер которых устанавливался с таким расчетом, чтобы в пределах пробы было не менее 20-25 деревьев. Пробные площади в натуре отграничивали визирами и привязывались к ближайшему квартальному столбу. Участок изучаемых культур наносили на схематический план квартала, на котором показали расположение пробной площади. Для характеристики древостоя производилась перечислительная таксация, при которой для каждого дерева измеряли по породам диаметр на высоте 1,3 м с точностью 0,1 см, для каждой ступени толщины измеряли по 3 высоты маятниковым высотомером.

Описание живого напочвенного покрова, подроста и подлеска производилось путем визуального определения вида травянистых, кустарниковых и древесных растений, встречающихся на пробной площади.

Пробная площадь 1 была заложена в квартале 17, выделе 13. На данном участке произрастают сосново-березовые культуры возрастом 45 лет. Площадь культур 1,1 га. Рельеф участка имеет небольшой уклон в северо-западном направлении. Подготовка почвы проводилась бороздами. Посадка велась вручную под меч Колесова. Схема посадки 1,5×0,7м, исходная густота посадки 9524 шт./га. Площадь пробы составила 0,025 га, на ней учтено 21 деревьев сосны обыкновенной. Почвы среднеподзолистые супесчаные. В подлеске встречаются рябина и крушина. Живой напочвенный покров хорошо развит- 60-65%; герань, грушанка крупнолистная, купена лесная, купырь лесной, смолевка лесная.

Пробную площадь 2 я заложил в квартале 32, выделе 4. На данном участке произрастают смешанные сосново-березовые культуры возрастом 50 лет. Площадь культур 2,7 га. Тип леса – сосняк мшистый, тип условий местопроизрастания – А₂. Рельеф участка ровный. Обработка почвы производилась методом нарезки борозд. Посадка – вручную, под меч Колесова. Схема посадки 2,2м × 0,50м, исходная густота посадки составляет 9090 шт./га. Площадь пробы составила 0,025 га, на ней было учтено 20 деревьев сосны обыкновенной. Почвы слабоподзолистые супесчаные. В подлеске встречаются рябина и крушина. Живой напочвенный покров плохо развит- 30-55%; мхи, смолевка лесная, ромашка лекарственная, одуванчик полевой.

Пробная площадь 3 заложена в квартале 10, выделе 7. Это смешанная дубрава 70 лет. Площадь выдела 3,7 га. Тип леса – дубрава сложная, тип условий местопроизрастания – В₂. Рельеф участка ровный. Почвы дерново-среднеподзолистые, супесчаные, подстилаемые суглинками. Площадь пробы составила 0,25 га, здесь мною было учтено 27 деревьев дуба черешчатого. В подлеске встречаются рябина, шиповник и крушина. Живой напочвенный покров хорошо развит, представлен буковицей, вероникой дубравной, грушанкой обыкновенной, земляникой и кислицей.

Пробная площадь 4 заложена в квартале 10, выделе 7. Это смешанная дубрава 70 лет. Площадь выдела 3,7 га. Тип леса – дубрава сложная, тип условий местопроизрастания – В₂. Рельеф участка ровный. Почвы супесчаные, подстилаемые суглинками. Площадь пробы составила 0,25 га, здесь мною было учтено 27 деревьев дуба черешчатого. В подлеске встречаются рябина, крушина, бересклет бородавчатый. Живой напочвенный покров относительно хорошо развит; встречается адонис весенний, астрагал песчаный, будра плющевидная, ветреница майская, осока волосистая.

Пробная площадь 5 заложена в квартале 11, выделе 5. Это смешанная дубрава 60 лет. Площадь выдела 3,7 га. Тип леса – дубрава сложная, тип условий местопроизрастания – В₂. Рельеф участка ровный. Почвы перегнойно-карбонатные, подстилаемые суглинками. Площадь пробы составила 0,25 га, здесь мною было учтено 25 деревьев дуба черешчатого. В подлеске встречаются рябина и чилига степная. Живой напочвенный покров относительно хорошо развит; встречается адонис весенний, астрагал песчаный, будра плющевидная, ветреница майская, осока волосистая.

На исследуемых участках ГКУ «Бузулукское лесничество» общее проективное покрытие мхов и количество лесных видов в покрове уменьшается, а количество сорных и однолетних видов увеличиваются, причем в 5 стадии нарушенности сорные травы достигали 86 % проективного покрытия или состава.

В подлеске отмечается некоторое разнообразие видов и даже увеличение проективного покрытия за счет бузины и черемухи, но чаще отмечалась гибель ценных видов за счет конкуренции со стороны сорных элементов фитоценоза.

Сосновый подрост на исследуемых территориях зеленой зоны ГКУ «Бузулукское лесничество» сокращается, если в ненарушенных рекреационных нагрузках биоценозах его насчитывалось 10500 экз., то в 5 степени -1500 экз.

В основном пологом отмечено сокращение числа деревьев на га, в ненарушенных - (1 стадия) -275, в третьей -225, в пятой -25. Поражение стволовыми вредителями во второй степени -76%, в пятой 99%.

Суховершинность отмечена во второй стадии -8,6.

По моим наблюдениям в ГКУ «Бузулукское лесничество» в рекреационных лесах, в малопосещаемых участках леса тропы составляют не более 5% площади в малопосещаемых участках леса, вблизи города Бузулука -15%, а в непосредственной близости к дачным участкам и жилым кварталам города -75%, в злаковых типах леса покров вытоптан полностью.

Прогулки, посещение леса сопровождаются уплотнением подстилки и почвы, вытаптыванием травы, повреждением или гибелью подлеска и подростов, усыханием основного древостоя.

Вывод: В настоящей работе было проведено исследование почвенно-экологических показателей рекреационных лесов ГКУ «Бузулукское лесничество». Изучение данных показателей позволило сделать следующие выводы:

1. Почвенно-экологические показатели в условиях рекреационных лесов ГКУ «Бузулукское лесничество» свидетельствуют о необходимости регуляции плодородия почвы;

2. Плодородие лесной почвы можно регулировать, применяя ту либо другую систему хозяйственных мероприятий: обработку почвы, увлажнение или дренаж, внесение удобрений, смешение вводимых пород, лесоводственный уход, выбор ландшафтных рубок и способов очистки лесосек.

Библиографический список

1. Романов, Е.М. Лесные культуры : учебное пособие / Е.М. Романов. – Йошкар-Ола : МАР. ГТУ, 2008. – 288 с.
3. Справочник лесничего : уч. пособие ; под общей ред. А.Н. Филипчука. – М. : ВНИИЛМ, 2009 – 640с.

УДК 630

РАЗВИТИЕ НАСАЖДЕНИЙ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГКУ «БУЗУЛУКСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»

Зубарев Д.В., студент, ГАПОУ «Бузулукский лесхоз-техникум».

Научный руководитель – **Однополова И.С.**, ГАПОУ «Бузулукский лесхоз-техникум».

Ключевые слова: дуб, естественное происхождение, запас, таксация.

Экспериментами установлено, что дуб черешчатый в условиях Бузулукского лесничества произрастает в составе смешанных древостоев естественного происхождения совместно с кленом, вязом и осинкой, с долевым участием в общем запасе древесины на 1 га от 60 до 80%. Возраст дуба черешчатого в насаждениях лесничества варьирует от 80 до 100 лет, высота стволов – от 21 м, а запас древесины на 1 га - от 120 до 150 м³/га.

Дубравы представляют большую ценность, как в пределах Бузулукского лесничества, так и на территории всей Европейской части России. Они являются не только источником древесного сырья, но и выполняют водоохранные, водорегулирующие, почвозащитные, санитарно-гигиенические и другие экологические функции [2, 3]. В настоящее время состояние дубрав в пределах Бузулукского лесничества критическое. В связи с этим необходимо провести оценку современного состояния, изучить анализ роста и формирования дубрав с учетом их экологических особенностей и комплексного воздействия различных факторов [1].

Цель работы заключается в изучении особенностей развития дубовых насаждений различного происхождения в условиях Бузулукского лесничества.

Для решения поставленной цели определены следующие **задачи**:

- 1) характеристика влияния различных экологических факторов на состояние, продуктивность и устойчивость насаждений дуба;
- 2) обоснование практических рекомендаций по росту и развитию дубовых насаждений различного происхождения;
- 3) обобщение полученных результатов, выводов и предложений производству.

ГКУ «Бузулукское лесничество» Министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области расположено в западной части Оренбургской области на территории Бузулукского административного района в малолесной части области. Лесистость административного района, на территории которого расположен лесной фонд, не превышает 22,6%.

Камеральный анализ данных таксационного описания лесных насаждений Бузулукского лесничества и наши наблюдения показали, что дуб черешчатый порослевого происхождения в условиях лесничества, как правило, произрастает в составе смешанных древостоев естественного происхождения совместно с осиной и кленом татарским. При этом по запасу древесины доля дуба черешчатого в насаждениях варьирует от 40 до 60%.

Для исследования дуба черешчатого в Бузулукском лесничестве было заложено три пробные площади. В результате описания участков были получены следующие данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика насаждений дуба порослевого происхождения

Показатели	Насаждения, в которых располагались пробные площади		
	площадка №1	площадка №2	площадка №3
Состав	4ДЗКл3Ос	6ДЗОс1Кл	7ДЗОс
Возраст лет	70	80	90
ТЛУ	Д ₃	Д ₂	Д ₁
Бонитет	III	III	III
Происхождение	порослевое	порослевое	порослевое
Ср. D, см	24,3	24,6	25,1
Ср. H, м	18,4	19,1	19,6
Полнота	0,7	0,8	0,6
Запас м ³ /га	225	240	197

В древостоях, где дуб черешчатый занимает около 40%, вместе с ним произрастают, и формирует запас древесины в пределах 30% - клен, 20% - осина. При этом возраст дуба черешчатого составляет около 90 лет, клена - 70 лет и осины - 80 лет. Форма древостоя такого сообщества сложная и имеет два четко выделяемых яруса. В верхнем или основном ярусе находятся кроны дуба черешчатого и осины. Нижней ярус занимают кроны клена.

Средняя высота дуба черешчатого равна около 19 м, при диаметре ствола 28 см. Крона дуба простираются до высоты 19 м и практически находятся в одном ярусе с осиной. Запас древесины дуба черешчатого равен 110 м³/га. Бонитет насаждения при средней высоты составляет III.

Таксационные параметры насаждений с 60% долей дуба черешчатого по запасу, во многом схожи с насаждением, описанным выше. Сходным является и возраст произрастающих древесных пород. Очевидно, они сформировались в сходных условиях. Так возраст дуба черешчатого равен 80 годам, средняя высота стволов поднимается на отметку 23 м, а их диаметр

составляет 28 см. эти показатели примерно равны с древостоями первого типа. На одном уровне с дубом формируется крона осина – 22 м, ее возраст оценивается в 70 лет, чуть ниже на высоте - до 18 м располагаются кроны клена при возрасте деревьев в 60 лет. Относительная полнота данного смешанного состава древостоя равна также 0,70.

В лесничестве имеются и смешанные древостои, где дуб черешчатый занимает большую долю в запасе древесины и главной породой в насаждении является дуб черешчатый. Состав такого древостоя выражается формулой 7Д3Ос. Однако и в этом случае дуб черешчатый имеет самый большой возраст среди произрастающих пород - 90 лет. Но первый ярус в таком насаждении занимают только кроны летнего дуба черешчатого, которые поднимаются до отметки – 24 м, при диаметре ствола 29 см и запасе древесины на 1 га – 197 м³. Таким образом, можно сделать заключение, что дуб черешчатый порослевого происхождения в условиях Бузулукского лесничества в большинстве случаев произрастает в составе смешанных древостоев естественного происхождения с долевым участием в общем запасе древесины на 1 га от 50 до 70% совместно с кленом и осиной. При этом ее возраст варьирует от 70 до 90 лет, высота стволов - от 22 до 24 м, диаметр – от 23 до 25 см, а запас древесины на 1 га - от 197 до 54 м³/га.

Исследование проводилось на 3 временных пробных площадях, каждая площадью около 1,2 га, расположенные в различных лесных кварталах Бузулукского лесничества удаленных друг от друга на значительное расстояние. При характеристике древостоев по составу определяют главную и преобладающую породу. В нашем случае это будет дуб, так как он исходя, из формулы 6Д4Вз занимает 60% всей площади. И имеет запас на 1 га - 159 м³/га. Древостой становится уже перестойным насаждением из-за своего возраста 90 лет. При этом средние показатели как диаметр составили – 32 см, а средняя высота соответственно 26 м, данные приводятся в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика насаждений дуба семенного происхождения

Показатели	Насаждения, в которых располагались пробные площади		
	п/п 1	п/п 2	п/п 3
Состав	5Д4Ос1Кл	7Д3Ос	6Д4Яз
Возраст лет	80	70	90
ТЛУ	Д ₃	Д ₂	Д ₁
Бонитет	II	II	III
Происхождение	семенное	семенное	семенное
Ср. D, см	28,6	30,1	32,3
Ср. H, м	24,4	25,1	26,3
Полнота	0,8	0,7	0,8
Запас м ³ /га	240	246	251

Исходя, из таблицы можно сделать вывод, что дуб черешчатый семенного происхождения в условиях Бузулукского лесничества произрастает в различных типах лесорастительных условий и имеет показатель средний как: возраст колеблется от 70-90 лет, высота 24-26 м., а полнота составляет в среднем 0,7. Насаждение имеет запас на 1 га примерно 240-250 м³.

Вывод: в настоящей работе было проведено исследование роста и развития культур дуба. Исследование проводилось на территории Бузулукского лесничества. Изучение дуба черешчатого в Бузулукском лесничестве позволило сделать следующие выводы:

1. Дуб черешчатый в условиях Лесничества произрастает в составе смешанных древостоев естественного происхождения совместно с осиной, кленом и вязом, с долевым участием в общем запасе древесины на 1 га от 40 до 60%;

2. Возраст дуба черешчатого в насаждениях лесничества варьирует от 70 до 90 лет, высота стволов - от 16 до 20 м, диаметр – от 17 до 28 см, а запас древесины на 1 га - от 11 до 54 м³/га.

3. Наиболее высокие древостои дуба черешчатого в среднем 24 м с классом бонитета II, полнотой главной породы в насаждении 0,7 и запасом древесины на 1 га 110 м³.

Результаты исследования позволяют **рекомендовать производству** в целях повышения продуктивности, устойчивости, средообразующей эффективности и биологического разнообразия создавать смешанные дубово-ясенево-березовые культуры с примесью до 2 единиц, так как они являются наиболее устойчивыми против неблагоприятных условий среды, стихийных явлений природы, вредителей и болезней леса.

Библиографический список

1. Однополова, И.С. Выращивание дуба черешчатого в степных районах Самарской области // Состояние и перспективы развития лесного хозяйства : материалы Национальной науч.-практич. конф. – Омск : ФГБОУ ВО Омский ГАУ.
2. Романов, Е.М. Лесные культуры : учебное пособие. – Йошкар-Ола : МАР.ГТУ, 2008. – 288 с.
3. Справочник лесничего : учеб. пособие ; под общей ред. А.Н. Филипчука. М. : ВНИИЛМ, 2009. – 640 с.

УДК 630

АНАЛИЗ ЧИСЛЕННОСТИ ПИЛИЛЬЩИКА СОСНОВОГО РЫЖЕГО В НАСАЖДЕНИЯХ ГКУ «БУЗУЛУКСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»

Маликов В.С., студент, ГАПОУ «Бузулукский лесхоз-техникум».

Научный руководитель – **Однополова И.С.**, ГАПОУ «Бузулукский лесхоз-техникум».

Ключевые слова: сосна, таксация, учет яйцекладок, личинки, средний запас, пилильщик сосновый рыжий.

Задачей любого лесопатологического обследования является оценка состояния лесного насаждения, выявление и анализ причин его ослабления и, в конечном итоге, назначение мероприятий по устранению этих причин.

Введение. Основные принципы, методы и виды лесопатологических обследований, принятые в лесном хозяйстве известны давно и разработаны весьма детально. Однако, цели, а соответственно и методы лесопатологических обследований могут иметь свою специфику в зависимости от назначения лесов. В частности, в насаждениях защитного назначения цели лесопатологических обследований в большей степени ориентированы на сохранение древостоев и повышение их экологической и эстетической ценности, преследуют цель повышения их продуктивности. К таким древостоям относятся защитные леса и лесопарковые насаждения, а также участки леса, переданные в лесопользование [1].

Цель исследований: изучить численность и вредоносность пилильщика соснового рыжего в ГКУ «Бузулукское лесничество».

Задачи исследования:

- проанализировать численность пилильщика соснового рыжего в год исследования;
- оценить возможный ущерб состояния насаждений;

ГКУ «Бузулукское лесничество» Министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области расположено в западной части Оренбургской области на территории Бузулукского административного района в малолесной части области. Лесистость административного района, на территории которого расположен лесной фонд, не превышает 22,6%.

Для учета численности насекомых необходимо произвести почвенные раскопки на площадях размером 0,25x1,0 м. Размер площадки зависит от плотности вредителя, чем она выше, тем меньше размер площадки.

Почву необходимо просматривать до глубины 0,25 м. Собранных насекомых распределяют на здоровых, больных и пораженных паразитами особей, и отдельно их учитывают [2, 3].

Здоровых насекомых просматривают и устанавливают количество среди них диапаузирующих и вышедших из состояния диапаузы. Отличие их заключается в том, что у первых на голове возле усика имеется простой черный глазок и вокруг него окологлазной черный диск, у других же глазок становится стекловидно-прозрачным, а у наружного края диска начинает просвечивать через черепную покрывку – формирующийся сложный глаз взрослого насекомого. Обследования необходимо провести на участках, в заложенных пунктах учёта эффективности.

Результатом проведения контрольного лесопатологического обследования является «Акт проведения контрольного лесопатологического обследования насаждений в очагах вредных организмов» с указанием выявленной заселённости насаждений, состоянии популяции, сроков и объёмов работ, с оформлением ведомости учётов вредителей леса. Акт и ведомость подписывают все члены комиссии.

Проведение работ по локализации и ликвидации очагов может быть отменено заказчиком на всей или части площади лесного участка в случае гибели популяции вредителя в период зимовки, о чём исполнитель оповещается не позже, чем за 25 дней до начала работ. В этом случае на основании «Акта проведения контрольного лесопатологического обследования насаждений в очагах вредных организмов» составляется и подписывается «Согласование к изменению контракта».

Сроки проведения мер по локализации и ликвидации очагов, намеченные в «Обосновании», могут быть изменены заказчиком, но не более чем на 10 дней в ту или другую сторону. Оптимальная дата начала обработок сообщается исполнителю не позднее, чем за 7 дней до начала работ.

Исследования проводились с 2015 по 2017 год на территории ГКУ «Бузулукское лесничество». Лесопатологическое обследование проводилось инструментальным способом с помощью наземных методов.

Санитарное состояние определяется на основании перечёта деревьев по шкале категорий состояния деревьев.

Степень ослабления (состояние) насаждения на выделе в целом или каждой древесной породы определяли, как средневзвешенную величину оценок распределения запаса деревьев разных категорий состояния.

Состояние древостоя в очаге массового размножения пилильщика определяли по кроне. При этом главное значение имела её охвоённость.

За последние 3 года наблюдается ухудшение санитарного состояния насаждений, намеченных под обработку. В связи с длительными вспышками массового размножения пилильщика соснового рыжего и сложившимися погодными условиями (засуха) в течение ряда лет и на момент проведения лесопатологического обследования в период июнь-сентябрь 2017 года (данные лесничества и результаты лесопатологического мониторинга) наблюдается ослабление насаждений. Средневзвешенная категория состояния составила 1,78.

Результаты проведенных учетов численности и определения качественного состояния пилильщика соснового рыжего, полученные в ходе лесопатологического обследования в 2017 году, представлены в таблице.

На территории ГКУ «Бузулукское лесничество» очаги пилильщика соснового рыжего впервые были выявлены в 1963 году. В течение последующих десяти лет происходило постепенное заселение вредителем новых площадей. В результате разлёта имаго произошло распространение вредителя по сосновым насаждениям лесничества. В 2015 году отмечалась слабая и средняя степень повреждения насаждений пилильщиком сосновым рыжим, в 2016 году – средняя и только на части территории Никифоровского участкового лесничества. А в 2017 году уже на всей территории Никифоровского участкового лесничества в слабой, средней и сильной степени повреждения.

Численность пилильщика соснового рыжего в насаждениях
ГКУ «Бузулукское лесничество» по данным лесопатологических обследований 2015-2017 гг.

Год	Участковое лес-во	Участок	Кв.	Выд.	Фаза очага	Численность, шт. яиц на 1 модельное дерево		Встречаемость, %
						мин	макс	
2015	Никифоровское	11	16	2	--	4	725	15
2015	Никифоровское	11	21	8	--	9	629	12
2015	Никифоровское	11	28	4	--	14	801	15
2015	Никифоровское	11	34	3	--	7	547	16
2015	Никифоровское	11	46	12	--	22	728	18
2015	Никифоровское	11	78	9	--	25	763	15
2016	Никифоровское	11	16	2	--	6	543	10
2016	Никифоровское	11	21	8	--	20	428	16
2016	Никифоровское	11	28	4	--	17	448	9
2016	Никифоровское	11	34	3	--	11	538	7
2016	Никифоровское	11	46	12	--	19	722	7
2016	Никифоровское	11	78	9	--	22	825	5
2017	Никифоровское	11	16	2	начальная	188	3292	56
2017	Никифоровское	11	21	8	начальная	153	2379	56
2017	Никифоровское	11	28	4	начальная	260	4912	70
2017	Никифоровское	11	34	3	начальная	262	5018	70
2017	Никифоровское	11	46	12	начальная	259	4968	70
2017	Никифоровское	11	78	9	начальная	236	4713	70

Вывод: в результате проведенных исследований и результатов контрольного ЛПО приходим к выводу о необходимости проведения мероприятий по локализации и ликвидации очага. В случае не проведения предполагается дальнейшее распространение очагов на примыкающие сосновые насаждения, снижение их биологической устойчивости, ухудшение санитарного состояния, что может привести к гибели искусственно созданных культур сосны обыкновенной.

Библиографический список

1. Оценка санитарного состояния насаждений сосны обыкновенной Бузулукского бора / И.С. Однополова, В.Вю Ракитина // Актуальные проблемы и инновационные технологии в отраслях АПК : мат. Международной науч.-практ. конф. – Кабардино-Балкарский ГАУ, 2016. – С. 172-176.
2. Романов, Е.М. Лесные культуры : учебное пособие / Е.М. Романов. – Йошкар-Ола : МАР. ГТУ, 2008. – 288 с.
3. Справочник лесничего : учеб. пособие ; Под общей ред. А.Н. Филипчука. – М. : ВНИИЛМ, 2009 – 640 с.

УДК 630

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ НАСАЖДЕНИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ ГКУ «БУЗУЛУКСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»

Щемелинин Я.А., студент, ГАПОУ «Бузулукский лесхоз-техникум».

Научный руководитель – **Однополова И.С.**, ГАПОУ «Бузулукский лесхоз-техникум».

Ключевые слова: сосна, почвы, таксационное описание, лесорастительные условия.

Объектами исследовательской работы являются насаждения сосны обыкновенной в ГКУ «Бузулукское лесничество» Оренбургской области. Лесные культуры, растущие в условиях ровного рельефа, имеют лучшие показатели роста и развития, чем культуры, расположенные на склонах.

Средообразующая функция соснового леса распространяется не только на территорию, где он произрастает, а гораздо дальше. В окрестностях сосняков влажность воздуха и количество осадков выше, леса способствуют накоплению снега на полях, поэтому сосновые леса благоприятно влияют на урожайность, особенно в неурожайные годы. Сосновые леса по сравнению с ельниками обеспечивают более равномерное увлажнение, потому что ажурные кроны и менее сомкнутый полог леса пропускают к поверхности почвы больше осадков, а большая глубина корней деревьев позволяет воде проникать в более глубокие слои почвогрунта [1]. Корневая система соснового леса скрепляет песчаные почвы, препятствуя образованию песчаных заносов, укрепляя овраги и горные склоны. Он очень важен для сохранности почвенных вод, для защиты от снежных лавин и селевых потоков, велики его санитарно-гигиенические функции [2, 3]

Целью работы является изучение особенностей развития насаждений сосны обыкновенной в условиях ГКУ «Бузулукское лесничество» Оренбургской области.

Для решения поставленной цели определены следующие **задачи**:

- 1) сбор данных о природных условиях лесничества;
- 2) анализ материалов по лесному фонду ГКУ Бузулукского лесничества;
- 3) ознакомление с основными видами и объемами лесохозяйственных мероприятий;
- 4) закладка пробных площадей для получения лесоводственно-таксационной характеристики и изучения особенностей развития сосны обыкновенной в условиях Бузулукского лесничества.

ГКУ «Бузулукское лесничество» Министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области расположено в западной части Оренбургской области на территории Бузулукского административного района в малолесной части области. Лесистость административного района, на территории которого расположен лесной фонд, не превышает 22,6%. Исследования проводились в период 2016-2017 гг. в лесных насаждениях ГКУ Бузулукского лесничества расположенных в лесостепной зоне лесостепного района европейской части РФ.

Все леса Оренбургской области относятся к защитным лесам. Леса, расположенные на землях сельхозназначения представлены, как правило, мелкими колками и участками, примыкающими к лесному фонду. В состав Министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области входят 22 лесничества. Общая площадь лесного фонда лесничеств 582,8 тыс. га, покрытая лесом – 527,9 тыс. га.

Преобладающие породы: дуб – занимает 26% от покрытой лесом площади, сосна-14%, липа – 17%, осина – 17%, береза – 10%, остальные породы (клен, ясень, вяз, тополь, кустарники) – 16%.

Средний бонитет по сосне – I,7, по дубу – III,3, липе-III,2, осине-I,8, березе-I,9. Средняя полнота насаждений – 0,69.

Возрастная структура лесов в процентном отношении распределилась следующим образом: молодняки – 19%, средневозрастные – 41%, приспевающие – 16%, спелые – 24%.

Общий запас древесины основных лесобразующих пород составил 76,48 млн.м³, а спелых и перестойных 23,11 млн. кубометров, т.е. 30% от общего запаса. Общий средний прирост – 1,56 млн.м³.

При проведении исследования нами использовались материалы таксационного описания лесов ГКУ Бузулукского лесничества, материалы лесохозяйственного регламента ГКУ Бузулукского лесничества. Также нами проводились таксационные измерения высоты, диаметра и полноты насаждений на пробных площадях размером 100х100 м, которые выделялись в каждом сосняке изучаемых лесорастительных условий. Для этого использовались приборы и инструменты, применяемые в производстве в условиях лесничества.

Для исследования под пологом были отобраны 6 объектов в Бузулукском участковом лесничестве ГКУ Бузулукского лесничества. Отбирались древостои в различных типах леса,

с различной полнотой. Для объектов под пологом древостоев были взяты географические координаты: ПП1 с.ш. 57°34 в.д. 36°21; ПП2 с.ш. 57°34 в.д. 36°21; ПП3 с.ш.57°34 в.д.36°21 824; ПП4 57°34 в.д.36°21; ПП5 с.ш. 57°34 в.д. 36°21 815; ПП6 с.ш. 57°34 376 в.д. 36° 21 557.

На всех объектах была измерена температура воздуха и почвы. В летнее время почва при температуре воздуха 20°С прогревалась до 18,2 °С – на глубине 5см, и до16,2°С – на глубине 10 см. Структуру и состояние подроста сосны исследовали на вырубках 2001- 2012 гг., площадью от 1,7 до 10,0 га. До рубки древостои на объектах исследования относились, преимущественно к указанным сериям типа леса.

Камеральный анализ данных таксационного описания лесных насаждений ГКУ Бузулукского лесничества расположенных в кварталах № 26-94 и наши наблюдения показали, что сосна обыкновенная в условиях лесничества, как правило, произрастает в составе смешанных древостоев естественного происхождения совместно с берёзой повислой, дубом низкоствольным, липой и осинкой. При этом по запасу древесины доля сосны обыкновенной в насаждениях варьирует от 10 до 70%.

Таблица

Состав и таксационные показатели древостоев сосны обыкновенной

Состав древостоя	Порода	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Запас древесины, м ³ /га
7С2Б1Дн	С	30	11	14	80
	Б	26	8	10	76
	Дн	20	10	14	18
10С	С	45	22	20	300
6С4Б	С	35	16	18	170
	Б	21	12	16	102
8С1Б1Ос	С	40	20	24	190
	Б	35	18	20	110
	Ос	25	14	22	45
10С+Д	С	30	13	14	140
	Д	25	10	14	96
7Дн2С1Б	Дн	30	20	22	260
	С	45	16	18	120
	Б	30	10	24	220
8С1Л1Дн	С	35	17	22	110
	Л	30	16	20	90
	Дн	20	10	14	18

В древостоях где сосна обыкновенная занимает около 70% вместе с ней произрастают и формирует запас древесины в пределах 20% - береза, 10% дуб. При этом возраст сосны обыкновенной составляет около 30 лет, березы около 26 лет, дуба – 20 лет. Форма древостоя такого сообществ сложная и имеет два четко выделяемых яруса. В верхнем или основном ярусе находятся кроны сосны обыкновенной, березы повислой и дуба.

Вывод: нами была проведена большая работа по изучению особенностей развития древостоев сосны обыкновенной условиях ГКУ Бузулукского лесничества Оренбургской области. В ходе проведения данной работы мы сделали следующее заключение.

1. Сосновые древостои в данных условиях произрастания растут по первому-второму классам бонитета.

2. Сосна обыкновенная в условиях ГКУ Бузулукского лесничества произрастает в составе смешанных древостоев искусственного происхождения совместно с берёзой повислой, дубом, липой и осинкой, с долевым участием в общем запасе древесины на 1 га от 10 до 50%;

3. Возраст сосны обыкновенной в насаждениях лесничества варьирует от 35 до 45 лет, высота стволов - от 16 до 28 м, диаметр – от 17 до 46 см, а запас древесины на 1 га - от 80 до 220 м³/га.

Предложения производству: при создании культур сосны обыкновенной в условиях ГКУ Бузулукского лесничества следует учитывать, что наиболее продуктивные древостои

этой породы с классом бонитета 1-2 формируются на свежих супесчаных почвах, подстилаемых материнской горной породой, легкой по механическому составу.

Библиографический список

1. Оценка санитарного состояния насаждений сосны обыкновенной Бузулукского бора / И.С. Однополова, В.Вю Ракитина // Актуальные проблемы и инновационные технологии в отраслях АПК : мат. Международной науч.-практ. конф. – Кабардино-Балкарский ГАУ, 2016. – С. 172-176.
2. Романов, Е.М. Лесные культуры : учебное пособие / Е.М. Романов. – Йошкар-Ола : МАР. ГТУ, 2008. – 288 с.
3. Справочник лесничего : учеб. пособие ; Под общей ред. А.Н. Филипчука. – М. : ВНИИЛМ, 2009 – 640 с.

УДК332.334:[631.95+338.43](476)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И НЕДОСТАТКИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Тишкович О.В., аспирант кафедры кадастра и земельного права, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Ключевые слова: эколого-экономическая оценка, сельскохозяйственные земли, окружающая среда, эффективность землепользования.

Показана необходимость поиска новых подходов к землепользованию. В связи с этим необходима разработка критериев эколого-экономической оценки земель и изучение эффективности землепользования. В настоящее время невозможно игнорировать экологический фактор при оценке земли и недвижимости, планировании землепользования, выборе вариантов развития территории, проведении анализа наиболее эффективного использования земли. Основная составляющая учета экологических факторов при оценке земли – стоимостная оценка негативных социально-экономических последствий загрязнения окружающей среды – экологического ущерба [2].

В связи с усиливающимся ростом хозяйственной деятельности и существенными глобальными и региональными изменениями окружающей среды все более ощущается острая необходимость в эколого-экономической оценке ее состояния и степени благоприятности для жизнедеятельности человеческого общества. Это в полной мере относится к почвенно-земельным ресурсам Беларуси, которые играют ключевую роль в обеспечении продовольственной и экологической безопасности, являются территориальным базисом размещения народнохозяйственных объектов, расселения людей, а также предоставление экосистемных услуг через физические, химические и биологические процессы, протекающие в экосистемах.

На фоне нарастающего осознания значимости почвенно-земельных ресурсов, прежде всего в обеспечении продовольствия, увеличивается угроза снижения их качественного состояния в результате проявления процессов деградации.

Под эколого-экономической оценкой сельскохозяйственных земель предлагается понимать совокупность процессов, в ходе которых определяется взаимосвязь между экологическими и экономическими условиями использования земельных участков для производства сельскохозяйственной продукции с целью согласования интересов участников земельных отношений для выработки управленческих решений по повышению эффективности землепользования и охране земель [5].

В аграрном секторе экономики земельные ресурсы выступают главным средством производства, и их устойчивое использование является естественной необходимостью. Поэтому

в нашей стране и за рубежом в последнее время выделение экологических факторов землепользования в самостоятельные показатели экономической оценки сельскохозяйственных земель является активно развивающейся областью исследований и актуализируется в связи с возрастающей ролью земельных ресурсов в мировой экономике при решении задач достижения продовольственной безопасности стран и отдельных регионов мира [3,4]. В основу оценки заложена идея установления адекватных систем землепользования, поэтому при проведении земельно-оценочных работ большое внимание уделяется экологическим факторам (климат, рельеф, растительный покров, характеристики почвенного плодородия, типы деградации и др.). Специальной задачей при разработке систем земельной оценки является необходимость использования результатов исследований смежных наук: естествознание, технологии землепользования, экономики и социологии [3].

Учёт природных и экономических факторов, как правило, находит отражение в балльных оценках либо классах пригодности участков. При этом имеют место два этапа оценки. В ходе первого земельные участки ранжируются в зависимости от естественных факторов, влияющих на их продуктивность (особенности почвы, климата и др.). В ходе второго этапа осуществляется экономическая оценка на основе размера потенциального дохода, получаемого с участка. Особенности учитываемых факторов при оценке сельскохозяйственных земель за рубежом представлены в таблице.

В зарубежных научных работах находит отражение проблема оценки сельскохозяйственных земель, расположенных вблизи городов, исходя из их потенциального перевода под застройку при будущем расширении городской территории. При этом оценка определяется на основе ряда факторов, таких как расстояние до центра города, дорог и других важных объектов. Этот опыт имеет большое значение для условий Беларуси, где площадь сельскохозяйственных земель в последние годы заметно сокращается [3,4,5].

Это связано с тем, что до настоящего времени остается слабо разработанным экономический механизм борьбы с деградацией земель и охраны земельных ресурсов. Это касается, в первую очередь, проведения эколого-экономической (стоимостной) оценки земельных ресурсов, а также такой оценки при воздействии хозяйственной деятельности на деградацию земель. Существующее положение во многом затрудняет определение возмещения вреда, приносимого земельным ресурсам, установление платежей за землепользование, размеров экологического страхования, развитие механизмов стимулирования борьбы с деградацией земель, что в целом сдерживает эффективное использование и охрану земель.

В разработке эколого-экономических (стоимостных) механизмов оценки земель в первую очередь нуждается аграрный сектор экономики, для которого земля является основным незаменимым средством производства и территориальным базисом его размещения. Сложившаяся система ведения сельского хозяйства становится главным фактором загрязнения и деградации окружающей среды. Это связано с огромным территориальным охватом и воздействием аграрного сектора на природную среду посредством обработки земель, интенсивного использования осушенных торфяных почв, применения минеральных удобрений и химических средств защиты растений, развития крупных животноводческих комплексов и других факторов. Незаинтересованность производителей сельскохозяйственной продукции в рациональном использовании земель также является существенной причиной неэффективного использования продуктивных земель, что обусловлено отсутствием научно-обоснованных данных о реальных экономических потерях и нанесении ущерба при проявлении деградационных процессов.

В современных условиях глобального загрязнения окружающей среды данная оценка неизбежно должна учитывать экологическое состояние почв и прежде всего уровни техногенного загрязнения. В настоящее время существует серия работ, посвященных данному вопросу, однако эти наработки требуют корректировки с учетом определенных почвенно-экологических условий, а также типов (радиоактивное, химическое) и уровней техногенного загрязнения. Без этого невозможно правильное регулирование земельных отношений.

Таблица

Основные факторы, учитываемые при оценке сельскохозяйственных земель за рубежом

Страна	Основные факторы, учитываемые при оценке сельскохозяйственных земель
Польша	Механический состав, мощность пахотного горизонта, структура и сложение, кислотность, водные свойства почв, рельеф, урожайность, особенности мелиорации, природные условия, затрудняющие лучшее использование земель.
Болгария	Мощность гумусового горизонта, мощность глубины почв, механический состав, текстурный коэффициент, почвенная реакция пахотного горизонта, содержание гумуса в пахотном горизонте, глубина грунтовой воды.
США	Характер и крутизна склонов, распространение эродированных почв и интенсивность процессов эрозии, каменистость, подверженность наводнениям, уровень залегания грунтовых вод, строение и мощность почвенного профиля, характер увлажнения и плодородия почв, структура землепользования, размер хозяйства, уровень интенсификации, местоположение хозяйства, затраты труда на единицу площади
Канада	Механический состав, структура, естественное плодородие, солонцеватость, каменистость, эродированность, рельеф, климатические условия
Великобритания	Климат (осадки, температура, продолжительность вегетационного периода), географическое положение, рельеф местности, глубина и состав почвы, мощность гумусового горизонта.
Германия	Плодородие почв, расположение относительно транспортных коммуникаций и рынков сбыта, уровень и возможность механизации, уровень цен и заработной платы в данной местности.
Швейцария	Механические и химические, физические параметры, экспозиция, крутизна поверхности, степень засоленности, географическая широта, климатические показатели (количество осадков, скорость ветра и т. д.)
Нидерланды	Качество согласно специально разработанной классификации, гидрологические свойства, почвенные характеристики, которые не могут быть изменены, климат

В настоящее время в системе эколого-экономической оценки наиболее часто используются следующие методы:

1) нормативный метод: стоимость определяется по нормативам освоения новых земель взамен изымаемых сельскохозяйственных угодий как сумма стоимостей почвенных контуров, представленных разными типами почв, каждый из которых имеет свое значение норматива;

2) метод оценки по доходности на единицу почвенно-экологического индекса (ПЭИ): стоимость определяется поконтурно исходя из урожайности земельных участков и цены реализации продукции с учетом климатических особенностей местоположения участка, почвенных характеристик и наличия питательных элементов;

3) метод капитализации земельной ренты, реализованный в методике государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных земель: используется значение кадастровой стоимости, рассчитанной как произведение расчетного рентного дохода и срока капитализации, принятого равным 33 годам [4].

В результате проведенного обзора выявлено, что для оценки сельскохозяйственных земель в зарубежных странах используется ряд параметров, характеризующих не только естественные условия производства, но и особенности организаций (специализация, уровень механизации и др.) и регионов, в которых расположены земельные участки (уровень цен, заработная плата и др.).

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что в настоящее время экологический фактор и экологическое состояние почв должны стать неотъемлемой частью при проведении оценки сельскохозяйственных земель.

Библиографический список

1. Шумак, В.В. Эколого-экономические аспекты землепользования : учеб.-метод. пособие / В.В. Шумак, С.В. Галковский, Т.Б. Рошка, И.И. Подобедов, [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2012. – 64 с.
2. Бондаренко, Е. В. Опыт учета экосистемных сервисов почв при оценке деградации земель (на примере УО ПЭЦ МГУ) : дис. ... канд. биол. наук : (03.02.13, 03.02.08) / Бондаренко Елена Валеовна. – М., 2016. – 121 с.
3. Национальный план действий Республики Беларусь по предотвращению деградации земель (включая почвы) на 2016-2020 гг. – Минск : Минприроды, 2016. – 56 с.
4. Макаров, О.А. Экономическая оценка и сертификация почв и земель : учеб. пособие / О.А. Макаров, И.З. Каманина. – М. : МАКС Пресс, 2008. – 240 с.
5. Цветнов, Е.В. Некоторые подходы к эколого-экономической оценке земель сельскохозяйственного назначения / Е.В. Цветнов, А.И. Щеглов, О.Б. Цветнова // Вестн. МГУ им. М.В. Ломоносова. – сер. 17. – Почвоведение. – 2017. – №3. – С. 3–19.

УДК 556.5(1/9)

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ РЕЛЬЕФА СМОЛЕВИЧСКОГО РАЙОНА МИНСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Кесель Э. А., студент землеустроительного факультета УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Губаревич Е. С., студент землеустроительного факультета УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Мороз А. В., студент землеустроительного факультета УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Ключевые слова: цифровая модель рельефа, морфометрический анализ, ГИС, моделирование.

Приведена методика морфометрического анализа цифровой модели рельефа с использованием функциональных возможностей модуля ModelBuilder и набора инструментов Spatial Analyst проприетарной ГИС ArcGIS.

Мероприятия по территориальному планированию являются довольно сложной процедурой, требующей применения большого количества затрат на изучение природных условий [3]. Для повышения эффективности такого вида работ следует использовать функциональные возможности геоинформационных технологий. В частности, используя информацию о дистанционном зондировании земли, находящуюся в свободном доступе в открытых источниках, и выполнив ее преобразование в ГИС-среде, можно получить объективные и актуальные данные о состоянии той или иной территории, не прибегая к выполнению дорогостоящих наземных исследований.

Целью исследований стало выполнение комплексного морфометрического анализа территории Смолевичского района Минской области Республики Беларусь. Смолевичский район располагается в центре Минской области и занимает площадь в 1,4 тыс. км².

Исследования выполнялись с использованием функциональных возможностей модулей «Spatial Analyst» и «Hydrology» проприетарной ГИС ArcGIS версии 10.2. В качестве исходных данных была использована цифровая модель рельефа, полученная с ресурса SRTM Tile Grabber. Данный ресурс предоставляет в свободное пользование данные радарной

интерферометрической топографической спутниковой съемки, выполненной в феврале 2000 г. космическим кораблем многоразового использования «Shuttle». Доступные данные SRTM имеют вид растрового файла цифровой модели рельефа (ЦМР), в котором значение пиксела соответствует высоте над уровнем моря в данной точке. Математической основой данных является референц-эллипсоид WGS84 и проекция GCS_WGS_1984, а их пространственное разрешение составляет 3 угловые секунды (90 м). Данные SRTM генерализированы с разрешением 30 угловых секунд и имеют вид квадрата 5 x 5 градусов [2].

В пределах растра всегда имеются локальные пики или понижения, которые возникают из-за не слишком большого разрешения данных или округления высот до ближайшего целого значения. Перед проведением морфометрического анализа все локальные понижения должны быть заполнены для обеспечения более корректного выделения бассейнов и водотоков. Если локальные понижения не заполнены, расположенная в пределах цифровой модели рельефа гидрологическая сеть будет иметь разрывы. Непосредственно перед выполнением морфометрического анализа ЦМР была откорректирована нами путем заполнения некорректных понижений с помощью инструмента «Fill» модуля «Hydrology» и вырезана по маске территории Смоленевичского района с помощью инструмента «ExtractByMask».

Для автоматизации процесса выполнения морфометрического анализа были использованы функциональные возможности модуля «ModelBuilder» и построена модель. Перед началом процесса построения модели был разработан алгоритм ее создания, который предусматривал выполнение следующих действий: 1) извлечение горизонталей (изолиний) с высотой сечения 10 м; 2) сглаживание горизонталей (изолиний) с допуском сглаживания 250 м; 3) определение крутизны склонов с диапазоном выходных значений в градусах; 4) определение экспозиции склонов; 5) определение средней, вертикальной (профильной) и горизонтальной (плановой) кривизны склонов; 6) отмывка рельефа; 7) верификации работы модели, поиск ошибок и их устранение.

В результате реализации алгоритма была построена универсальная модель, позволяющая выполнять морфометрический анализ цифровой модели рельефа (рис. 1).

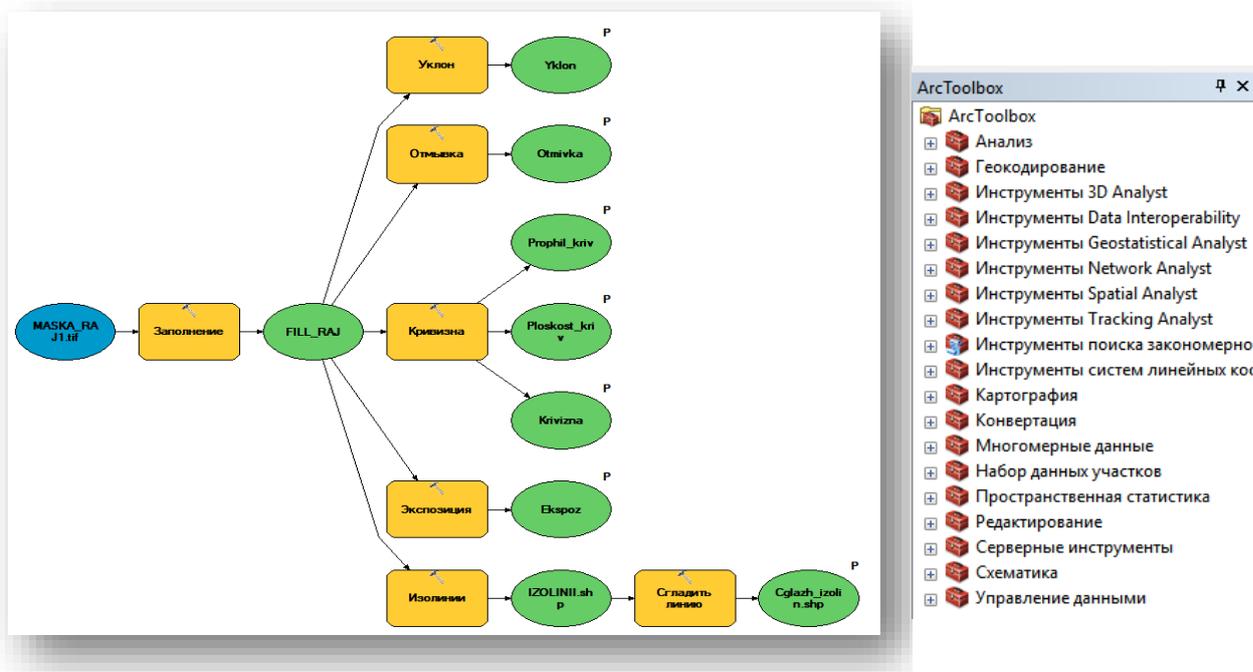


Рис.2. Модель, позволяющая выполнять морфометрический анализ, созданная с помощью приложения Model Builder и набор инструментов «ArcToolbox», использованный для ее создания (в модели синим цветом обозначены исходные данные, желтым – процесс, зеленым – результат)

Отметим, что цифровая модель рельефа представляет собой упорядоченную по определенным правилам информацию об объектах местности, обладает рядом свойств, прежде всего точностью, адекватностью, однозначностью, характеризуется набором параметров, и создается путем сбора и преобразования топографической информации по определенным математическим правилам [1].

Моделирование местности, ее анализ и изучение по построенным моделям постепенно становятся неотъемлемой частью исследований в различных отраслях, в частности в землеустройстве. Распределение линий, извлечение которых предусмотрено в созданной модели геообработки, показывает, как значения высот изменяются по поверхности. Там, где значение меняется не слишком сильно, линии расположены дальше друг от друга, а там, где значения возрастают или убывают быстро – линии расположены ближе друг к другу. Следуя за определённой изолинией, можно определить, какие местоположения имеют одно и то же значение высоты. Изолинии также являются полезным представлением поверхности, поскольку они позволяют одновременно визуализировать плоские и крутые области (расстояние между изолиниями), а также хребты и равнины (сходящиеся и расходящиеся изолинии).

Крутизна склона является углом между горизонтальной и тангенциальной плоскостями в определяемой точке земной поверхности. Результатом ее вычислений является грид-модель, определяющая скорость максимального изменения значений высоты для каждой ячейки поверхности раstra. Крутизна склона определяет скорость потоков, перемещающихся вдоль земной поверхности под действием гравитации, и может быть использована для прогнозирования развития водной эрозии.

На рис. 2а и 2б приведены отдельные результаты реализации возможностей созданной модели для морфометрического анализа местности.

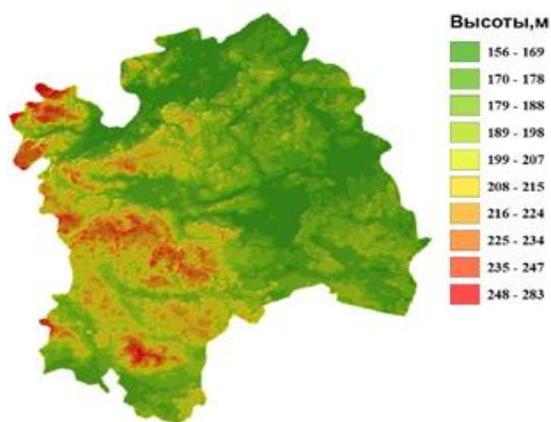


Рис. 2а. Амплитуда высот на территории Смоленского района (классификация выполнена методом естественных границ)

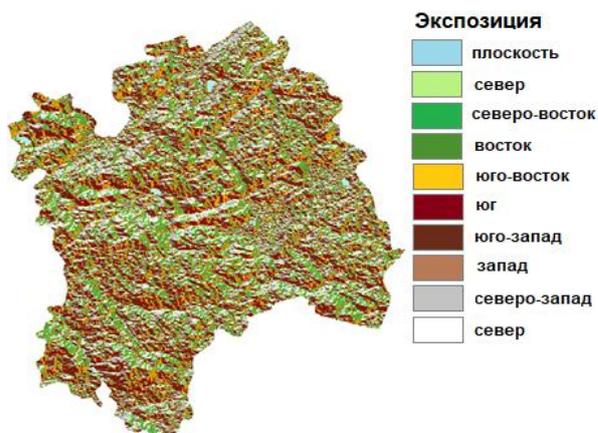


Рис. 2б. Экспозиция склонов на территории Смоленского района

В частности, анализ цифровой модели местности свидетельствует, что восточная и северная часть Смоленского района находятся на Центральнoбeрeзинской равнине, а западная и южная – на Минской возвышенности. Наивысший пункт – 266 м – расположен возле д. Карпиловка.

Экспозиция склона влияет на тепловой и водный режим почв, во многом определяя величину прихода солнечной радиации и испарения влаги: в северном полушарии наиболее влажными являются северные склоны, затем западные, восточные, а самыми сухими – южные. Для территории Смоленского района доминирующими являются склоны восточной и юго-западной экспозиции. Уклон и экспозиция склона контролируют также и перераспределение зимних осадков по земной поверхности, поэтому данные морфометрические величины влияют на дифференциацию и динамику промерзания и оттаивания почвы и, следовательно, на дифференциацию накопления в почве запасов влаги, что является исключительно важным для планирования сроков проведения комплекса весенних полевых работ.

Кривизна является второй производной поверхности С точки зрения прикладного применения результаты ее вычисления могут быть использованы для описания физических характеристик водосборного бассейна и помочь в определении направления процессов эрозии и поверхностного стока.

В целом возможности современных ГИС позволяют осуществлять комплексную оценку, моделирование и прогнозирование состояния территорий и могут с успехом использоваться для принятия управляющих решений по охране земельных ресурсов и рациональному природопользованию.

Библиографический список

1. Дамшевич, А. Возможности использования цифровой модели рельефа для изучения влияния морфометрических показателей на влажность почв / А. Дамшевич // Земля Беларуси. – 2017. – №1. – С. 42–45.
2. Наркевич, А. В. Моделирование водотоков и их бассейнов в среде ГИС ArcGIS на примере бассейнов Днепра, Припяти и Немана / А. В. Наркевич, И. В. Данилюк, Р. С. Зеленковский / ГИС-технологии в науках о Земле : мат. конкурса ГИС-проектов студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь. – Минск : БГУ, 2017. – С. 9–13.
3. Павлова, А. И. Морфометрический анализ рельефа с помощью ГИС / А. И. Павлова // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2013. – Вып. 3. – №4. – с. 166–169.

УДК 665.59:631.4

МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ПОЧВЕ ОКОЛО НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН

Арискина О. В., магистрант кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: национальный парк, почвенный покров, нефтепродукты

В результате проведенных исследований было установлено, что в районе скважин Неклюдовская № 6, № 8 и № 229 отмечается загрязнение почвенного покрова нефтепродуктами. Категория загрязнения нефтепродуктами опасная, содержание нефтепродуктов в районе скважины Неклюдовская № 8 27 ПДК, в районе скважины Неклюдовская № 6 19,5 ПДК, в районе скважины Неклюдовская № 229 9,7 ПДК.

ФГБУ «Национальный парк «Бузулукский бор» является природоохранным, научно-исследовательским и эколого-просветительским учреждением, имеющим целью сохранение природных комплексов и объектов, имеющих особую экологическую, историческую и эстетическую ценность, и предназначенных для использования в природоохранных, просветительских, научных и культурных целях и для регулируемого туризма. В условиях Бузулукского бора отмечается водная и ветровая эрозия почв. Водная эрозия в результате плоскостного стока ливневых осадков имеет место на суглинистых и глинистых почвах. Ветровой эрозии подвержены почвы легкого механического состава, особенно заметно выражена она на больших песчаных массивах. Усиливающаяся опасность деградации и исчезновения почв требует осуществления немедленных мер, направленных на сохранение почвенного покрова.

Почва, как природное тело, хорошо знакома каждому человеку. Взаимосвязь его с почвой многогранна и каждый человек имеет свое представление о природе почвы. Для агронома почва – это сельскохозяйственные угодья: пашня, сенокосы, пастбища. Для всех нас почва – источник продуктов питания, одежды, жилья. От свойств почв и ее использования зависит наше благосостояние [1, 2, 3, 4, 5].

Целью почвенного мониторинга является: оценка состояния почв, своевременное обнаружение неблагоприятных (с точки зрения природоохранного законодательства) изменений свойств почвенного покрова, возникающих вследствие хозяйственной и техногенной деятельности. Контроль почвенного покрова в процессе экологического мониторинга осуществляется визуальным и инструментальными методами. Визуальный метод заключается в осмотре участка и регистрации мест нарушений и загрязнений земель в районе технологических площадок, вдоль трасс трубопроводов и других линейных объектов. Инструментальный метод анализа дает качественную и количественную информацию о содержании загрязняющих веществ [6, 7, 8, 9].

Загрязнение почв нефтью является неизбежным последствием использования технологических процессов ее добычи, переработки и транспортировки. Отрицательное влияние нефти и нефтепродуктов на окружающую среду общеизвестно и при нарушении природного законодательства приводит к изменению состава почв, загрязнению поверхностных и подземных вод, атмосферы. С целью сохранения Бузулукского бора в 1973 г. на основании Решения Оренбургского облисполкома от 18.05.1972 г. № 256 и Решения Президиума Совета Министров СССР от 17.04.1974 г. № 17 была прекращена разработка месторождений нефти на его территории, как несовместимая с сохранностью лесного фонда.

Законсервированные скважины на протяжении 40 лет оставались бесхозными, представляющими потенциальную техногенную опасность для уникального лесного массива. В районе устьев целого ряда скважин отмечаются нефтегазопроявления, создающие реальную угрозу загрязнения окружающей среды.

Из-за длительного простоя в скважинах произошли необратимые процессы разрушения цементных мостов, коррозии обсадных колонн и устьевого оборудования, в результате чего нарушилась герметичность скважин, и были созданы условия поступления в ствол и межколонное пространство пластового флюида (нефти и газа).

Текущее техническое состояние ряда законсервированных и ликвидированных скважин, расположенных на территории «Национального парка «Бузулукский бор» может стать причиной открытых газонефтяных фонтанов, разливов нефти, грифонов, засоления почв и водоносных горизонтов пресных вод.

Отбор проб осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» и ГОСТ 17.4.3.01-83 «Почвы. Общие требования к отбору проб».

Для каждой пробы регистрируются следующие данные: дата и место отбора, номер и географические координаты пункта отбора, глубина взятия и номер пробы.

На каждой контрольной площадке в соответствии с требованиями ГОСТ 28168-89, ГОСТ 17.4.3.01-83 и ГОСТ 17.4.4.02-84 отбирались образцы почв для исследований по одному килограмму методом конверта (из 5 точечных образцов по 200 г каждая) с глубины 0-20 см. Размер одной пробной площадки составил 20-30 м².

В ФГБУ «Станция агрохимической службы «Самарская» были выполнены следующие виды анализов водной вытяжки из образцов почв (НД на методы анализа ГОСТ 26423-85-ГОСТ 26428-85): рН, карбонаты, бикарбонаты, хлориды, сульфаты, кальций, магний, натрий); проведен агрохимический анализ (ГОСТ 26483-85, ГОСТ 26951-86): рН солевой вытяжки, азот нитратный; определено содержание нефтепродуктов в почвенных образцах (НД на метод : ПНД Ф 16.1:2.2.22-98, валовых и подвижных форм тяжелых металлов (свинец, медь, цинк, никель, кадмий, кобальт, марганец, хром, железо).

Работы по обследованию общехимического загрязнения почв выполнялись в соответствии с МУ 2.1.7.730-99, СанПиН 2.1.7.1287-03, ГОСТ 17.4.2.01-81, ГОСТ 17.4.1.02-83, ГОСТ 17.4.3.04-85.

Для оценки степени загрязненности почв в исследуемом районе Бузулукского бора проводилось сопоставление результатов химических анализов с уровнями загрязнения почвы нефтепродуктами, предельно допустимыми (ПДК) и ориентировочно допустимыми (ОДК) концентрациями химических веществ в почве в соответствии с нормативными документами.

Пункты отбора проб почвы определены на территории в местах с потенциально возможным влиянием нефтепромысловых объектов Загрязнения нефтепродуктами оцениваются по СанПиН 2.1.7.1287-03 (табл.)

Таблица

Содержание нефтепродуктов в почвенных образцах, мг/кг
(НД на метод : ПНД Ф 16.1:2.2.22-98)

№ п/п	Точки отбора проб почв	Содержание в пробе
<i>Комсомольское участковое лесничество</i>		
1	№ 11 выд. 46 скв. 8	8097
2	№ 13 выд. 5	675
3	№ 14 выд. 28	<50
4	№ 31 выд. 7 скв. 229	2911
5	№ 31 выд. 18	5835
6	№ 60 выд. 23	404
7	№ 87 выд. 19	207
<i>Скобелевское участковое лесничество</i>		
8	№ 19 выд. 5	143
9	№ 19 выд. 25	490
10	№ 20 выд. 25	213

К чистой категории относятся образцы, взятые около скважин Неклюдовская № 218, Могутовская № 2, Колтубановская № 3, Колтубановская № 1. Содержание нефтепродуктов составляет менее 1 ПДК (300 мг/кг).

К допустимой категории загрязнения относят образцы, взятые около скважин Колтубановская № 6, Могутовская № 103-К. Содержание нефтепродуктов составляет от 1 до 2 ПДК (300-600 мг/кг).

К умеренно-опасной категории относятся образцы, взятые около скважины Неклюдовская № 6-газ. Содержание нефтепродуктов составляет от 2 до 5 ПДК (600-1500 мг/кг).

Почвенные образцы, отобранные около скважин Неклюдовская № 6, Неклюдовская № 8, Неклюдовская № 229 относятся к опасной категории загрязнения, с содержанием нефтепродуктов более 5 ПДК (более 1500 мг/кг).

В результате проведенных исследований было установлено, что в районе скважин Неклюдовская № 6, № 8 и № 229 отмечается загрязнение почвенного покрова нефтепродуктами. Категория загрязнения нефтепродуктами опасная, содержание нефтепродуктов в районе скважины Неклюдовская № 8 27 ПДК, в районе скважины Неклюдовская № 6 19,5 ПДК, в районе скважины Неклюдовская № 229 9,7 ПДК. Почвенный покров в районе скважин Неклюдовская № 6, Неклюдовская № 229, Колтубановская № 6 и Могутовская Площадки в районе устьев скважин загрязненных нефтепродуктами и тяжелыми металлами подлежат рекультивации или консервации.

Библиографический список

1. Несмеянова, Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин, А.С. Боровкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2007. – 124 с.
2. Зудилин, С.Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. 2-й региональной науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.
3. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
4. Биологизация земледелия в Среднем Поволжье: монография / В.А. Корчагин, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин, С.Н. Шевченко, [и др.]. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2017. – 221 с.
5. Несмеянова, Н.И. Учебная практика по почвоведению : учеб. пособие / Н.И. Несмеянова, А.С. Боровкова, Г.И. Калашник, С.Н. Зудилин, [и др.]. – Самара: РИЦ СГСХА, 2010. – 144 с.

6. Зудилин С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве : учебное пособие / С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 212 с.
7. Зудилин, С.Н. Методика опытного дела : учебное пособие / С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко, В. Г. Кутилкин. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – 147 с.
8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43.

УДК 631.61:332.33

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Бектанов Б.К., канд. техн. наук, профессор кафедры «Земельные ресурсы и кадастр».

Серикбаева Г.К., докторант кафедры «Земельные ресурсы и кадастр» Казахского национального аграрного университета, МОН РК.

Калдыбеков А.Б., докторант кафедры «Земельные ресурсы и кадастр» Казахского национального аграрного университета, МОН РК.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, плодородия почв, земельные ресурсы, спектрометрирование, гумус.

Описан порядок проведения исследования плодородия почв с использованием материалов дистанционного зондирования. Даны рекомендации по использованию методики определения качества почвенного покрова, путем фотометрирования изображений.

Сельскохозяйственные посевы требуют оперативного определения качественного состояния почв. Использовать для этих целей большую авиацию дорого и не всегда возможно. Космические снимки не всегда актуальны и имеют малую разрешающую способность. Пешие методы изучения состояния посевов тоже не вариант - слишком большие площади надо обследовать. В данном случае на помощь современному фермеру приходит беспилотная авиация. С помощью современного беспилотного летательного аппарата фермер может получить информацию - оперативно и достоверно методом дистанционного зондирования. Это позволит принять верные управленческие решения в кратчайшие сроки. Появление нового инструмента для этих целей предоставляет новые качественные возможности для решения этого вопроса. Важно отметить, что БПЛА - всего лишь один из элементов повышения эффективности земледелия. Без сведений об урожайности в предыдущие годы, без многолетних наблюдений, без данных анализа почвы выводы и правильную логику сельскохозяйственного производства выработать тяжело. На современных БПЛА установлены камеры, проводящие съемку в различных диапазонах длин волн. Благодаря этому беспилотные комплексы могут использоваться для решения целого спектра задач, от вычисления биомассы до контроля над урожайностью. Таким образом, БПЛА останутся крайне важным инструментом в оценке эффективности работы сельскохозяйственных предприятий [1].

В настоящее время беспорядочное стихийное использование земельных ресурсов привели к истощению плодородия почв, в некоторых регионах Казахстана к деградации сельскохозяйственных земель. В связи с этим падает урожайность сельскохозяйственных культур, повышается затраты на их выращивание и себестоимость продукции. Использование

традиционных методов полевого обследования территории и анализ почв с последующим составлением почвенной карты для потребителя занимает длительное время, т.е. к принятию решения сведения уже может быть устаревшей. В настоящее время, с помощью летательных аппаратов проводят исследование почв с использованием методов дистанционного зондирования земель, то есть определяют характеристику качественного состава почв. Одним из возможных путей разделения информации о локальном изменении гумусности и влажности может быть совместный анализ зональных изображений при условии постоянства влияния на яркость почв прочих факторов. Известно, что изменение влажности почв вызывает ахроматическое изменение яркости. Изменение гумусности носит хроматический характер, если в составе гумусовых веществ преобладают фульвокислоты. Однако гумус с преобладанием гуминовой кислоты воздействует на спектральную яркость почв аналогично влажности [1,2].

Следует ожидать, что совместный анализ разновременных снимков также позволит разделить информацию о гумусности и влажности – содержание гумуса сравнительно стабильно, влаги – перемененно. Для изучения распределения влаги в почве проводят дистанционное зондирование с использованием инфракрасного излучения в диапазонах ($\lambda = 3\div 5$ мкм и $\lambda = 8\div 12$ мкм). Задача решается косвенным путем через зависимость радиационной температуры земной поверхности от влажности почвы. С помощью инфракрасной съемки получают экспресс информацию о распределении влажности почвенного покрова, вести систематический контроль функционирования оросительных систем. Глубина почвенного слоя, влажность которого определяется, зависит от длины волны и диэлектрических свойств почв [2].

Оперативная систематическая информация о влажности и температуре почв имеет важнейшее значение в прогнозировании урожайности сельскохозяйственных культур. В исследовании процесса засоления почв перспективным является использование радиотепловых съемок. Излучательная способность воды в открытых водоемах или в почвах изменяется в зависимости от степени минерализации. Причем зависимость различна в разных частях диапазона радиоволн. Поэтому следует ожидать, что многочастотная съемка позволит наблюдать за динамикой засоления почв на орошаемых землях.

Дистанционное зондирование с помощью БПЛА является наиболее эффективным средством изучения эрозионных процессов, особенно их динамики. Эродированные участки на фотоизображении выявляются по цвету изображения. Яркость вымытых почв и особенно коренных пород, как правило, выше яркости ненарушенного почвенного покрова. Это относится и к участкам, покрытым растительностью. Для выявления эрозионных участков важно правильно выбрать время съемки, так как от времени года зависит качество фотоизображения для определения эрозионно-опасные места.

Важнейшим направлением сельскохозяйственного производства является культивирование травянистой растительности. В животноводстве большое значение имеет изучение и рациональное использование естественных кормовых угодий. Систематическое наблюдение за состоянием растительности, принятие оперативных мер по улучшению состояния, прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур и естественных трав имеет большое хозяйственное значение. Наиболее эффективно перечисленные задачи могут решаться средствами дистанционного зондирования.

Возможности дистанционного изучения растений обуславливаются главным образом различием их оптических свойств. Спектральный состав отразившегося от растений солнечного излучения в интервале длин волн $\lambda = 0,4\div 2,5$ мкм зависит в основном от интенсивности поглощения радиации хлорофиллом в видимой области и водой в средней инфракрасной зоне спектра, а также от интенсивности отражения, обусловленного особенностями гистологии листьев, в ближней инфракрасной зоне спектра $\lambda = 0,75 - 1,3$ мкм. Спектральная отражательная способность здоровых зеленых растений мало варьирует.



Рис. 1. Карта индекса NDVI



Рис. 2. Спектральный снимок

Когда растения подвержены тем или иным стрессовым факторам, уровень отражения ближнего инфракрасного излучения резко снижается. Так с помощью данных мультиспектрального дистанционного наблюдения можно обеспечить раннее предупреждение проблем сельскохозяйственных культур. Так как незначительные цветовые изменения, трудно обнаружить в ложном цветном изображении, используется индекс NDVI -способ визуализации незначительных изменений спектров для удобного анализа текущей ситуации. На карте, построенной с помощью NDVI-индекса (рис.1), хорошо видны участки с отклонениями от нормы как в рамках текущего состояния одного поля, так и в сравнении с данными, полученными по результатам регулярного мониторинга.

В видимой области спектра происходит наиболее интенсивная ассимиляция лучистой энергии растениями. Максимум поглощения приходится на интервалы $\lambda = 0,40 \div 0,47$ мкм в синей и $\lambda = 0,59 \div 0,68$ мкм в красной зонах спектра, а минимум отражения – в зеленой зоне спектра с экстремумом около $\lambda \approx 0,54$ мкм. Анализ спектральной отражательной способности растений в интервале $\lambda = 0,4 \div 2,5$ мкм и ее изменений во времени говорит о том, что при правильном выборе параметров многозональной съемочной системы и сроков съемки можно решить ряд практических задач по определению вида растений и их состояния. После обработки съемки спектральной камерой с БПЛА-Геоскан (рис. 2), возможно применять несколько различных аналитических инструментов. В таком изображении ближнее инфракрасное излучение будет отображаться красным цветом, зеленый-синим, красный зеленым. Здоровая растительность лучше всего отражает ближний инфракрасный цвет, а также зеленый цвет, на снимках, где присутствует здоровая растительность, она отображается пурпурным цветом на изображении (красный+синий). Чем больше красного в снимках, тем сильнее процессы фотосинтеза на данном участке поля.

Большое практическое значение имеют исследования возможности дистанционного изучения сельскохозяйственных культур, особенно зерновых, оценка их состояния и развития, прогнозирование урожайности. Один из способов прогнозирования урожайности зерновых основывается на оценке состояния растений и, в частности, на определении объема наземной части растений (биомассы) непосредственно по материалам дистанционного зондирования. Для этого участки посевов с различной биомассой должны различаться по спектральной отражательной способности. Содержание влаги в культурных растениях надежно коррелируется в инфракрасных зонах спектра. В видимой области спектра связь биомассы с яркостями заметно меньшая.

В заключении, отметим, что предлагаемый метод дает возможность обрабатывать только те участки, которые пригодны для выращивания тех или иных культур. Остальные

участки земель останутся не тронутыми, что дает возможность для восстановления плодородного слоя почвы. Для выполнения данной работы следует выполнить спектрометрию поверхности земельного участка с помощью специальных приборов спектрометров. Для определения качественного состояния почв необходимо сопоставить изображение поверхности земли с эталонными поверхностями с известной спектральной отражательной поверхностью, например, ровные пески или взять с контрольных точек пробу почв. Контрольные точки выбираются после проведения съемки поверхности земли и по спектру (цвету) определяют их координаты, затем с помощью спутниковой навигационной системы, например, GPS определяют их местоположение (координаты) на местности.

Преимущества: полнота и достоверность информации о состоянии земельных ресурсов; высокая степень определения качества плодородия почв (степень гумуса, влажности, засоленность, состав грунта и др.).

Библиографический список

1. Бектанов, Б.К. Фотограмметрия. МОН РК, Алматы : Агроуниверситет, 2011. – 158 с.
2. Лимонов, А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование / А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова. – М. : КолосС, 2016. – 335 с.
3. Sylla, L. A GIS technology and method to assess enbironmental problems from land use/cover changes / L. Sylla, D. Xiong, H.Y. Zhang, S.T. Bangoura. – Conakry : Coyah and Dubreka region case study // The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences. – №15. – 2012. – P. 31-38.

УДК 332.33:635

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО ФОРМАМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Жилдикбаева А.Н., докторант кафедры «Земельные ресурсы и кадастр», Казахский национальный аграрный университет.

Ключевые слова: эффективность использования земель, крестьянские (фермерские) хозяйства, посевные площади, урожайность.

Рассматриваются основные проблемы рационального использования земель сельскохозяйственного назначения и пути их решения. Определены пороговые показатели для сельхозпредприятий пустынной, предгорно-пустынно-степной зон, применяющих ресурсосберегающие технологии в этом регионе.

Земля активно участвует в сельскохозяйственном производстве и способствует получению продукции. В отличии от других средств производства, которые изнашиваются, земля при рациональном обращении сохраняет свои свойства. При этом рациональное обращение подразумевает использование технологий обработки почвы и системы машин. Без применения машин невозможно в больших масштабах проводить мероприятия по мелиорации, химизации.

Основные площади пашни в составе земель сельскохозяйственного назначения числятся в зерновых регионах - в Костанайской (6,0 млн. га), Акмолинской (5,6 млн. га) и Северо-Казахстанской (4,8 млн. га) областях. В регионах, расположенных в пустынной и полупустынной зонах, сосредоточены наиболее крупные массивы пастбищных угодий, а именно в Карагандинской (12,2 млн. га), Восточно-Казахстанской (8,3 млн. га), Актюбинской (8,5 млн. га) и Алматинской (7,1 млн. га) областях [1].

В результате реформ, проведенных в сельском хозяйстве республики, основной формой хозяйствования в аграрном секторе в настоящее время являются крестьянские или фермерские

хозяйства, в пользовании которых находится более половины земель сельскохозяйственного назначения.

В Алматинской области численность крестьянских (фермерских) хозяйств за последние годы растет (рис.1), однако доля их посевных площадей постепенно снижается (рис.2). Доля товарной продукции крестьянских (фермерских) хозяйств в производстве зерновых за последние 5 лет сократилась с 23,7% в 2013 г. до 19,3% в 2017 г.

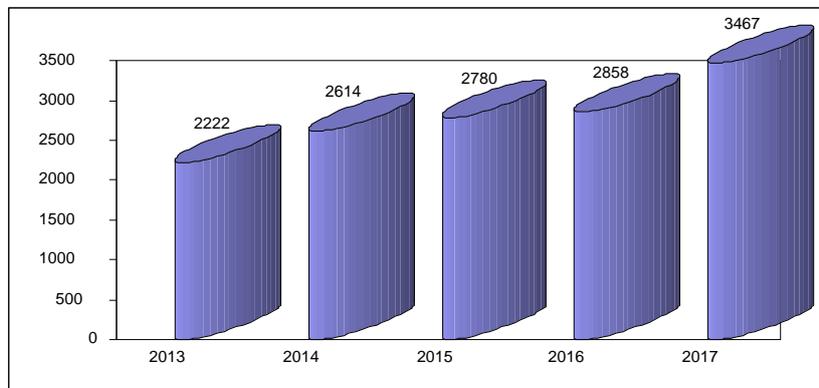


Рис. 1 Динамика численности крестьянских (фермерских) хозяйств

Это объясняется более низкой урожайностью для данной категории хозяйств по сравнению с сельхозпредприятиями. Существенное значение при этом отдается недостаточной технической оснащенности малых и средних хозяйств. Анализ технико-экономических показателей показывает неравномерность технической оснащенности как по категориям хозяйств, так и по их зональному расположению.

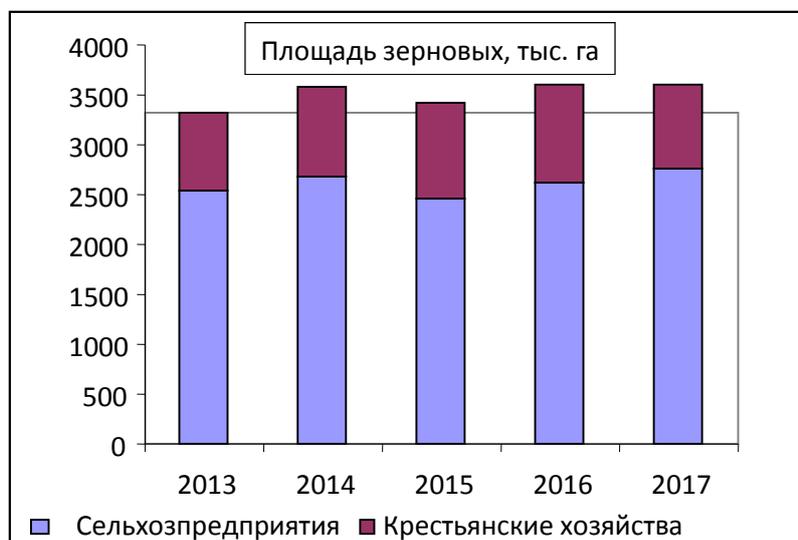


Рис. 2 Динамика посевных площадей под зерновые культуры

Ниже в таблице приведен сравнительный анализ деятельности хозяйств некоторых рентабельных районов Алматинской области (общий уровень рентабельности более 10%, по зерновым - более 40%) за 2017 г. как наиболее благоприятный по погодным условиям. Оснащенность техникой сельхозпредприятий по районам сравнительно равномерна и находится в пределах 2,4-3,1 для зерноуборочных комбайнов, 3,2-4,9 для тракторов на 1000 га пашни, чего нельзя сказать о другой категории хозяйств – крестьянских. Для них очевиден разброс значений обеспеченности по тракторам и комбайнам: нижняя и верхняя границы отличаются в более чем 5 раз [2].

Технико-экономические показатели хозяйств Алматинской области

Категория хозяйства	Показатель	Районы			
		Энбекши-казахский	Жамбулский	Ескельдинский	Райымбекский
Сельхоз-предприятия	Количество хозяйств	113	98	17	42
	Средняя площадь пашни, га	8117	1215	1993	2578
	Средняя урожайность, ц/га	12,4	8	8,7	10,3
	Наличие тракторов на 1000 га	4,9	3,1	3,4	3,8
	Наличие комбайнов на 1000 га	3,3	2,1	2,4	3,1
Крестьянские (фермерские) хозяйства	Количество хозяйств	10047	4773	1750	3862
	Средняя площадь пашни	138	118	289	313
	Средняя урожайность, ц/га	8,1	7,5	9,9	11,1
	Наличие тракторов на 1000 га	1,3	2,9	3,7	6,3
	Наличие комбайнов на 1000 га	1,5	1,8	3,1	2,9

Примечание: Составлена автором на основе данных Управления статистики Алматинской области

Исследование характера изменения обеспеченности хозяйств в зависимости от объемов производства проводилось с помощью стандартной программы Statistics Plus 2,0 [3]. Распределение посевных площадей для Алматинской области согласуется с нормальным законом распределения при коэффициенте вариации $v=0,462076$, критерий согласия Пирсона $\chi^2 = 0,0321981$, вероятность согласия = 0,857594.

Установлено, что минимальным пороговым показателем для сельхозпредприятий зерновой специализации разных зон, применяющих ресурсосберегающие технологии, является размер одного поля площадью 450-500 га, где эффективно используется высокопроизводительная специализированная техника. Минимальный размер севооборотного массива в 4-5-ти польном севообороте может составлять 1800-2500 га [4].

По типовым нормам и материалам монографического изучения крупных сельхозпредприятий этих зон нагрузка при обработке полей на 1 механизатора составляет от 125 до 140 га. Нагрузка колеблется в зависимости от марки машин (Джон Дир, Класс, К-701, МТЗ-82, Т-150, ДТ-54, ДТ-75, Енисей, Дон и др.) и наличия посевных и уборочных комплексов. Эффективность работы тракторов и комбайнов зависит от длины гонов и поправочных коэффициентов на влажность почвы, рельеф с уклоном местности, изрезанности полей препятствиями, в т.ч. от водной и ветровой эрозии, каменистости.

Библиографический список

1. Сельское хозяйство Казахстана. – Алматы : Издательский дом "Баспа Шар", 2016.
2. Сельское хозяйство Республики Казахстан // Статистический ежегодник. – 2011-2016. – URL: WWW.stat.kz. – (дата обращения: 15.03.2018).
3. Калиев Г.А. Методика определения предельных (максимальных) размеров земельных участков сельскохозяйственного назначения / Г.А. Калиев, З.Д. Дюсенбеков [и др.]. – Алматы : КазНИИ Э и РСТ. – 2018. – 103 с.

УДК 631.4:528.74

ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ИНДЕКСА ВЕГЕТАЦИИ NDVI В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО РАЙОНА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Осоргин Ю. В., магистр, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Осоргина О. Н., канд. биол. наук, доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: вегетационный индекс, NDVI, дистанционное зондирование земли, урожайность, яровая пшеница.

В статье рассмотрена методика определения прогнозной урожайности по средствам применения индекса вегетации NDVI для посевов яровой пшеницы в условиях Северного района Оренбургской области.

Интенсивное развитие данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в последние десятилетия открыло новые возможности оперативного мониторинга посевов сельскохозяйственных культур. Определяющим признаком сельскохозяйственной культуры и ее состояния является спектральная отражательная способность, характеризующаяся широким диапазоном в отражении излучения разных длин волн. С развитием средств спутниковых измерений и расширением группировки спутников ДЗЗ стало возможным решение самых разнообразных задач в области сельского хозяйства, в том числе: построение и уточнение схем внутрихозяйственного землеустройства, расчет площадей полей и рабочих участков, идентификация сельскохозяйственных культур и неиспользуемых земель, оценка состояния посевов и прогнозирование урожайности [1].

Для прогноза урожайности сельскохозяйственных культур используют вегетационный индекс NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Это нормализованный относительный индекс растительности, по которому можно судить о развитии биомассы растений во время вегетации.

Значения вегетационного индекса NDVI различны во время роста, цветения и созревания растений. В начале вегетационного сезона зерновых индекс нарастает, в момент цветения его рост останавливается, затем по мере созревания, NDVI снижается. В зависимости от почвенного плодородия, метеоусловий и технологии возделывания посевов скорость развития биомассы будет разной. Поэтому по среднему значению NDVI на поле легко сравнивать состояние посевов во время вегетации: на одних полях посевы развиваются быстрее (лучше), на других – медленнее (хуже).

Наиболее точный прогноз урожайности посевов по индексу NDVI можно дать в момент прохождения экстремума (пика) значения NDVI [2]. Пик NDVI у яровой пшеницы обычно приходится на момент начала фазы колошения.

Для предсказания урожайности агроному необходимо знать максимальную потенциальную урожайность сорта сельскохозяйственной культуры и показатель NDVI посева в фазу колошения (для зерновых) или в фазу максимального развития листьев (для всех остальных культур).

Для исследований были взяты посевы яровой пшеницы ООО «Родина» Северного района Оренбургской области 2017 года. Для прогнозирования урожайности яровой пшеницы анализировались периоды: 19 июня – это фаза трубкования; 14 июля – фаза колошения; 30 июля – фаза колошения-цветения.

На основании космических снимков со спутника Landsat 8, была проведена камеральная обработка в программе QGIS Desktop 3.0.1.

Таким образом получили следующие результаты: в фазу трубкования – NDVI = 0,23; в фазу колошения NDVI = 0,41; в фазу цветения NDVI = 0,42.

Зная потенциальную урожайность сорта, и величину индекса, мы можем прогнозировать урожайность данного сорта. Урожайность сорта яровой пшеницы мягкой Кинельская 59 при благоприятных условиях составляет 4,6-4,8 т/га. В фазу колошения, цветения NDVI достигает пикового значения всего 0,42, то это значит, что урожайность будет ниже максимальной на 50-60%. То есть прогнозная урожайность составит 2,3-2,4 т/га. Фактическая урожайность в 2017 г. составила 2,1 т/га.

Различия между прогнозируемой и фактической урожайностью незначительные и составляют от 2 до 3 ц/га (9-12 %). Повысить точность прогнозирования можно путем регулярного измерения индекса NDVI и его увязка с климатическими особенностями.

По результатам исследований можно рекомендовать для прогноза урожайности яровой пшеницы в Северном районе Оренбургской области использовать показатели максимального значения индекса NDVI в весенне-летний период, точнее в фазу колошения-цветения.

Библиографический список

1. Сладких, Л. А. Технология мониторинга состояния посевов по данным дистанционного зондирования Земли на юге Западной Сибири / Л. А. Сладких, М. Г. Захватов, Е. И. Сапрыкин, Е. Ю. Сахарова // Геоматика. – № 2. – 2016. – С. 39-48.

2. Сторчак, И. Г. Прогноз урожайности озимой пшеницы с использованием вегетационного индекса NDVI для условий Ставропольского края : автореф. дис. ... канд. с.х. наук (06.01.01) / Сторчак Ирина Геннадьевна. – Ставрополь, 2016. – 22 с.

УДК 631.95

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Воронина Т.С., студент агрономического факультета, кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Лавреникова О. А.**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: агроландшафт, землеустройство, проект, рельеф.

Применение ГИС-технологий формирует информационную основу для ландшафтно-экологического анализа территории хозяйства. Их использование позволяет сократить время на проведение оценки земель, а также получить точную и свежую пространственную информацию о текущем землеустройстве территории.

Адаптивно-ландшафтная система земледелия (АЛСЗ) – это система использования земли определенной агроэкологической группы, ориентированная на производство продукции экономически и экологически обусловленного количества и качества в соответствии с общественными (рыночными) потребностями, природными и производственными ресурсами, обеспечивающая устойчивость агроландшафта и воспроизводство почвенного плодородия. [3]

При внедрении адаптивно-ландшафтного земледелия решается целый ряд существенных задач, которые были трудно решаемы при обычном земледелии.

1. Самоорганизация конкретного ландшафта – процесс, который направлен на создание, развитие и восстановления структуры нарушенного ландшафта. На этом этапе в ГИС системах проектируют состояние ландшафта, его функционирования и управления с учетом последовательной смены природных процессов, изменчивости и устойчивости его свойств.

2. Выявление антропогенных воздействий на ландшафт. На данном этапе происходит самоочищение ландшафта – вывод за пределы данной местности загрязняющие вещества, попадающие в ландшафт. Также соблюдается допустимая антропогенная нагрузка на ландшафт – предельные антропогенные воздействия, вызывающие изменения отдельных свойств компонентов ландшафта. Таким образом, достигается экологическая чистота сельскохозяйственной продукции и продовольственная безопасность, что весьма важно сейчас для человека.

3. Выявление однородных по агроэкологическим условиям участков, территориальных единиц, характеризующихся однородностью природных условий, их места в структурно-функциональной иерархии ландшафта. Это достаточно ёмкая работа, предшествующая разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Но благодаря появления ГИС-технологиям этот этап работы облегчился, тем что создаются базы данных полей, где отображена вся необходимая информация, показывающая расположение объектов в пространстве и позволяющая определению качественных и количественных характеристик.

В адаптивно-ландшафтной системе земледелия выделяют экологически однородные участки, массивы (виды) земель одинаковых по почвам, гранулометрическому составу, степени увлажнения, крутизне и форме склона. Это способствует устойчивому функционированию агроландшафта и повышению продуктивности возделываемых культур на данных участках.

Во всем современном мире наблюдается активный переход к использованию новых информационных технологий и по существу, в современный период человек изучает, анализирует, просматривает результаты обработки пространственных данных в географических информационных системах. Геоинформационные системы (ГИС) и геоинформационные технологии (ГИС-технологии) получили сегодня в мире самое широкое применение [4].

Применение ГИС-технологий для агроэкологической оценки земель и почвенно-ландшафтного картографирования требует соответствующего базового и аппаратного обеспечения. Из существующего разнообразия программного обеспечения ГИС выделяются 2 пакета, имеющие наиболее широкое распространение как в России, так и в мире. Это пакеты ArcInfo (и его сильно облегченная версия Arc View) и MapInfo. В настоящее время представляется более предпочтительным использование программы MapInfo, отличающейся большими возможностями по созданию различных ГИС, относительно невысокой стоимостью, удачной русификацией, совместимостью с другими распространенными программами ГИС и всеми распространенными версиями операционной системы Windows, широкой поддержкой и частым выходом новых версий. Необходимо отметить, что в России MapInfo во многом стала стандартом "де-факто" в области создания ГИС [3].

При агроэкологической типизации земель ГИС-технологии позволяет значительно сократить время на проведение оценки, а также получать пространственную информацию об агроландшафтах и количественно оценивать распределение данных в пределах рабочих участков.

Примером применения ГИС-технологий в адаптивно-ландшафтной системе земледелия сельскохозяйственного предприятия является анализ рельефа и построение карты крутизны склонов в программе MapInfo 12. Исследования выполнены в СПК «Красный Путь» Самарской области.

Анализ качественного состояния земель показывает, что на территории области наблюдается устойчивая тенденция активной деградации почвенного покрова, отражающаяся на продуктивности земель и вызывающая расширение ареалов проблемных и кризисных экологических ситуаций [2].

По оценкам научных учреждений, почвы сельскохозяйственных угодий России ежегодно теряют около 1,5 млрд. т плодородного слоя вследствие проявления эрозии. В Самарской области водной эрозии подвержены сельскохозяйственные угодья на площади 1132,4 тыс. га или 29,7%, в том числе пашня – 764,6 тыс. га или 29,5% [1].

Землепользование СПК «Красный Путь» расположено в южной части Пестравского района Самарской области. Общая земельная площадь хозяйства составляет 7981,0 га, из них 7541,8 га (94,4% от общей площади) составляют сельскохозяйственные угодья. Большая доля приходится на пашню – 6589,8 га, что составляет 87,4% от общей площади сельскохозяйственных угодий. Данная местность характеризуется континентальным климатом с резкими температурными контрастами, дефицитом влаги, высокой инсоляцией, интенсивной ветровой деятельностью.

На основе созданной карты крутизны склонов СПК «Красный Путь» можно сделать следующие выводы. СПК «Красный Путь» имеет плакорный и склоновый типы местности. Преобладающим уклоном является склоны от 0 до 3°, что составляет (88%) от общей площади хозяйства. На склоны крутизной 3-5° приходится 10% исследуемой территории.

Следует отметить, что использование ГИС-технологий при проектировании существенно облегчает учет и прогнозирование очагов деградации почв и ландшафтов, опасность заболачивания, вторичного засоления, эрозии, дефляции, оползней и других неблагоприятных

процессов. Их предотвращение достигается, в первую очередь, за счет рационального размещения полей и производственных участков, оптимизации их размеров, конфигурации и обоснования агротехнологий.

Таким образом, ландшафтная система – это множество закономерно связанных друг с другом элементов, представляющих собой определенный целостный способ устройства и организации земледелия.

Основой системы является стратегия управления, которая должна быть для человека полезной и достижимой в получении максимально возможного дохода и одновременно должна обеспечивать ограничения (по качеству продукции, воспроизводству почвенного плодородия, экологическим требованиям, устойчивости агроландшафтов).

Библиографический список

1. Егорцев, Н. А. Эколого-экономические аспекты защиты почв от эрозии в Самарской области / Н. А. Егорцев, О. А. Лавренникова // Научные аспекты современных исследований : сб. статей Междунар.науч.-практ. конф. – Уфа : РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС. – 2015. – С. 42-44.
2. Иралиева, Ю. С. Мониторинг использования сельскохозяйственных земель в земельном фонде Самарской области / Ю. С. Иралиева, Е. А. Бочкарев, О. А. Лавренникова // Достижения науки агропромышленному комплексу : сб. науч. тр. Международной науч.-практ. конф. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 41-45.
3. Кирюшин, В.И. Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия / В.И. Кирюшин, И.Ю. Савин, В.И. Савич, Е.Ю. Прудникова, [и др.] // РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014. – 178 с.
4. Осоргин, Ю.В. Применение 3D моделей в программе MapInfo Professional 12.0 для землеустройства // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. трудов – Кинель : РИЦ СГСХА, 2017.– С. 152-154.

УДК 631.95

МЕТОДИКИ РАСЧЕТА СМЫВА ПОЧВЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕВООБОРОТОВ

Проданов М.Б., студент агрономического факультета, кафедра «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Лавренникова О.А.**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: водная эрозия, смыв, линия стока, рельеф, севооборот.

В статье приведены методики расчета смыва почвы при водной эрозии. Отмечена необходимость и целесообразность использования метода расчета эрозионной опасности. Выполнен расчет ежегодно возможного смыва почвы по линиям стока. Установлена принадлежность земель к категории эрозионной опасности, что позволяет рационально размещать севообороты.

При оценке процессов водной эрозии, которая необходима для разработки проектов адаптивно-ландшафтных систем земледелия, в мире используют эмпирические и физически обоснованные модели или эмпирические, физически обоснованные и концептуальные модели. В России модель для вычисления смыва почвы не утверждена, а их сопоставление не проводили.

Для разработки проектов адаптивно-ландшафтных систем земледелия требуется надежная количественная оценка эрозионной опасности земель. Она проводится путем соот-

ветствующих расчетов по определению суммарного смыва почвы с использованием существующих методических разработок, известных в географической и сельскохозяйственной науке [4].

В частности, для определения поверхностного смыва почвы, используется несколько десятков формул, число которых продолжает увеличиваться в последние годы, что создает дополнительные трудности по выбору адекватной модели при решении конкретных задач.

По оценкам научных учреждений, почвы сельскохозяйственных угодий России ежегодно теряют около 1,5 млрд. т плодородного слоя вследствие проявления эрозии [3].

В Самарской области водной эрозии подвержены сельскохозяйственные угодья на площади 1132,4 тыс. га или 29,7%, в том числе пашня – 764,6 тыс. га или 29,5% [1].

Анализ качественного состояния земель показывает, что на территории области наблюдается устойчивая тенденция активной деградации почвенного покрова, отражающаяся на продуктивности земель и вызывающая расширение ареалов проблемных и кризисных экологических ситуаций [2].

Многолетний опыт апробирования методик по количественной оценке эрозионной опасности в производственных условиях при землеустроительном проектировании показал целесообразность использования метода расчета эрозионной опасности. В основу этой методики положена эмпирическая зависимость эродирующей способности стока талых (ливневых) вод от эрозионного потенциала рельефа.

Расчет смыва почвы выполнен на землях СПК «Победа» расположенного в северной зоне Самарской области. Для рельефа землепользования характерна асимметрия склонов речных долин и водоразделов. Площадь пашни составляет 4938,5 га, из них 39,7% имеют слабую степень смыва почвы, 27,8% среднюю степень смыва и 15,4% занимают почвы с сильной степенью смытости.

Картографической основой для проведения исследований являлись почвенная карта, карта эродированности земель и топографическая карта.

Потенциальная опасность проявления эрозии во многом определяется распределением земель по уклонам поверхности. Без проведения специальных противоэрозионных мероприятий эрозия проявляется уже на склонах крутизной 1°, а иногда даже 0,5°.

Для определения интенсивности эрозионных процессов в агроландшафтах используют уравнение Уишмейера-Смита, которое имеет мультипликативную структуру, представляя собой произведение факторов, учитывающих влияние осадков, противоэрозионной стойкости почвы, рельефа, севооборота, почвозащитных мероприятий:

$$W = 0,224 \times RKLSCP \quad (1)$$

где W – среднегодовой модуль потерь почвы, т/га;

R – фактор эродирующей способности дождя;

K – фактор эродируемости почвы;

LS – фактор рельефа;

L – фактор длины склона, м;

S – фактор уклона, град.;

C – фактор севооборота (агротехники);

P – фактор почвозащитных мероприятий.

В работе расчет потенциального смыва почвы от стока талых вод (ливневых дождей) выполнен по формуле:

$$\text{ЭТ}(Л) = \text{КТ}(Л) \times R \times K_{\text{э}} \times K_{\text{п}} \times П \quad (2)$$

где $\text{ЭТ}(Л)$ – потенциальный смыв от стока талых вод (ливневых дождей), т/га в год;

$\text{КТ}(Л)$ – эродирующая способность стока талых вод (ливневых дождей), л/га на единицу эрозионного потенциала талых вод (ливневых дождей);

R – коэффициент эрозионного потенциала рельефа;

$K_{\text{э}}$ – поправочный коэффициент на экспозицию склона;

$K_{\text{п}}$ – поправочный коэффициент на поперечный профиль склона;

$П$ – коэффициент относительной смываемости почвы.

В целях полного и всестороннего учета рельефа была составлена карта крутизны склонов. В таблице представлены результаты расчета интенсивности стока на территории землепользования. Смыв почвы с участков склона различной крутизны, формы и экспозиции изменяется в пределах от 2,3 до 37,6 т/га.

Таблица

Расчёт интенсивности смыва почвы по линиям стока

Номер точки	Крутизна склона в градусах	Длина линии стока м	Смыв почвы для эталонного склона, т/га	Поправочные коэффициенты для условий конкретного участка			Смыв почв с участка склона т/га	Номер категории эрозионно-опасных земель
				податливость почв к смыву	форма склона	экспозиция		
1	1,0	100	3,4	0,95	1,0	0,85	2,3	I
2	1,0	200	6,0	0,95	1,0	0,85	4,6	II
3	1,5	300	5,5	0,95	1,0	0,85	4,5	II
4	0,5	400	2,0	0,95	1,0	0,85	1,6	I
5	0,5	100	1,7	0,95	1,0	0,77	1,8	I
6	0,5	200	1,6	0,95	1,0	0,77	1,4	I
7	0,5	300	1,8	0,95	1,0	0,77	1,5	I
8	0,5	400	2,0	0,95	1,0	0,77	1,7	I
9	0,5	500	2,2	0,95	1,0	0,77	1,4	I
10	0,5	600	2,9	0,95	1,0	0,77	2,1	I
11	0,5	700	2,5	0,95	1,0	0,77	1,8	I
12	0,5	800	3,1	0,95	1,0	0,77	2,2	I
13	2,0	500	9,9	0,95	1,15	1,0	10,2	III
14	3,0	600	19,3	0,95	1,0	1,0	18,5	III
15	4,0	700	35,3	1,08	1,0	1,0	37,6	IV

Расчет смыва почвы позволяет установить принадлежность к той или иной категории эрозионно-опасных земель для проведения противоэрозионных мероприятий и размещения севооборотов. Различные сельскохозяйственные культуры неодинаково реагируют на эродированность почв, т.е. характеризуются разной противоэрозионной ролью. К примеру, возделывание пропашных культур на эродированных и эрозионно-опасных землях может усилить смыв почвы. Кроме того, возделывание пропашных культур на смытых почвах нередко является невыгодным вследствие резкого снижения урожайности.

С помощью современных геоинформационных программ, можно проверить точность расчетов эрозионной опасности агроландшафтов по каждому методическому приему и определить наиболее оптимальные варианты противоэрозионной организации территории. Это позволяет не только количественно охарактеризовать процессы, происходящие в геосистемах, но и, смоделировав их механизмы, научно обосновать методы оценки состояния различных компонентов окружающей среды [4].

Для совершенствования методов оценки водной эрозии необходимо применять современные методики оценки эродированных почв с применением современных спутниковых технологий. Изучение процессов развития эрозии не только во времени, но и в пространстве позволит оперативно принимать меры по организации агротехнических работ, для предотвращения последствий эрозии почв, сохранения и наращивания ресурсов АПК.

Библиографический список

1. Егорцев, Н. А. Эколого-экономические аспекты защиты почв от эрозии в Самарской области / Н. А. Егорцев, О. А. Лавренникова // Научные аспекты современных исследований : сб. ст. Междунар.науч.-практ. конф. – Уфа : РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС. – 2015. – С. 42-44.

2. Иралиева, Ю. С. Мониторинг использования сельскохозяйственных земель в земельном фонде Самарской области / Ю. С. Иралиева, Е. А. Бочкарев, О. А. Лавренникова // Достижения науки агропромышленному комплексу : сб. ст. Междунар.науч.-практ. конф. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 41-45.

3. Овсянникова, Е. Е. Противоэрозионное устройство территории землепользования сельскохозяйственного предприятия / Е. Е. Овсянникова, О. А. Лавренникова // Актуальные проблемы аграрной науки в XXI веке : мат. Всероссийской науч.-практ. конф. – Пермь, 2013. – С. 265-267.

4. Смирнова, Л.Г. Сравнение двух методов расчета смыва почвы на водосборах с применением ГИС-технологий / Л.Г. Смирнова, А.Г. Нарожняя, Е.Ю. Шамарданова // Достижения науки и техники АПК. – № 9. – 2012. – С. 10-12.

УДК 528.42

МИРОВОЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

Курзин А., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Осоргина О. Н., канд. биол. наук, доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: лазерный сканер, географическая информационная система, область применения, мировой опыт, цифровая модель, съемка

В статье рассмотрена область применения лазерного сканирования. Приведена некоторая информация о мировом опыте использования лазерного сканирования в качестве иллюстрации универсальности и эффективности их применения в самых различных отраслях хозяйственной деятельности.

Современное дистанционное зондирование благодаря развитию технических средств способно обеспечивать различные научные и производственные комплексы пространственно-временными данными об объектах местности, инженерных сооружениях и рельефе. Такие данные необходимы для решения оборонных, экологических, управленческих и разнообразных инженерных задач, а также для автоматизированного анализа при управлении территориями на основе трехмерного геоинформационного обеспечения.

В настоящее время из всего многообразия новых технических средств особое место занимают лазерные съемочные системы, которые в виду их достоинств значительно расширяют возможности теории и практики фототопографического метода сбора пространственных данных. Главными из достоинств таких систем являются: автоматизация процесса сбора информации, статистическая избыточность, высокая степень детализации и т.д. Однако на настоящий момент недостаточно разработана теория и технология лазерного сканирования.

Ключевое отличие лазерной съемки от традиционных методов фотограмметрии заключается в том, что при фотограмметрической обработке пространственные координаты точек объектов определяют методом прямой засечки по стереопаре снимков, полученных с разных точек, а в основу лазерного сканирования положен принцип измерения расстояний до точек объектов с помощью лазерного дальномера в безотражательном режиме. При этом точность фотограмметрических определений значительно варьируется в зависимости от геометрии засечки (положения объекта относительно точек фотографирования), а при лазерном сканировании все измерения являются практически равноточными во всем диапазоне работы дальномера [3].

Кроме того, традиционные методы геодезии и фотограмметрии ориентированы на получение пространственных координат отдельных точек объектов и местности, в то время как

при лазерном сканировании получают координаты массива точек, который полностью описывает геометрию объекта. Поэтому информационная емкость пространственных данных лазерного сканирования на порядок превосходит традиционные методы геодезии и фотограмметрии.

Разработка средств лазерного сканирования в значительной степени подтолкнуло развитие новых методов представления информации о местности, переводя информационные технологии из плоскости в трехмерное пространство. Значительное развитие получили трехмерные или виртуальные геоинформационные системы, что потребовало разработки принципиально новых методов хранения, обработки и пространственного анализа данных [3].

На сегодняшний день существует множество областей применения лазерного сканирования в народном хозяйстве:

1. Городское планирование – определение точной площади застройки, расчет объема существующей застройки, инвентаризация существующей застройки, определение высоты зданий, определение линий прямой видимости, определение зон для уплотнительной застройки, городское зонирование, определение участков под застройку, расчет плотности населения;

2. Промышленное и инфраструктурное строительство – определение участков под застройку, проектирование промышленных площадок, дорожное строительство, проектирование и строительство линейных инфраструктурных объектов, расчет объемов землеустроительных работ [2, 8];

3. Архитектура – для геодезической съемки фасадов, интерьеров зданий. Наиболее востребовано лазерное сканирование памятников архитектуры, съемка зданий для монтажа навесных фасадов.

4. Гидравлическое и гидрологическое моделирование – Определение точного русла рек и ручьев, идентификация границ водораздела, уточнение границ затапливаемых территорий, цифровое моделирование направления течения воды, определение непроницаемых поверхностей, моделирование дождевых паводков и проектирование дренажных систем, анализ рисков, мониторинг дамб и искусственных водных объектов, проектирование систем водоснабжения, водоотведения, канализации [4, 5];

5. Чрезвычайные ситуации – расчет объема горючей массы лесов при лесных пожарах, анализ рельефа для моделирования распространения огня, анализ дымных и химических шлейфов, анализ рисков, цифровое моделирование лесных и степных пожаров, наводнений, возможных последствий цунами и ураганов, удешевление процесса создания ортофотопланов, построение цифровых моделей ландшафта и рельефа, 3D-моделирование в целях экономического развития [6];

6. Геология – Определение морфологических характеристик, анализ рисков оползней, определение ущерба от оползней, поиск трещин, провалов, разломов, картографирование и мониторинг вулканической деятельности, поиск и добыча полезных ископаемых, мониторинг добычи полезных ископаемых;

7. Управление прибрежными территориями – определение и мониторинг прибрежных затапливаемых территорий, мониторинг оседания грунта, размыва берегов, мониторинг повышения уровня океана, определение стабильность прибрежной зоны, управление пляжными территориями, анализ рисков, картографирование затоплений при ураганах и цунами, батиметрические исследования прибрежной зоны [1].

В России лазерное сканирование все чаще находит свое применение. Примером может служить проведение территориального планирования в 2015 г. при помощи воздушного лазерного сканирования (ВЛС) территории г. Керчь. В результате полученные данные лазерного сканирования позволяют: создать ГИС управления территорией; обновить генеральный план города (г. Керчь) и создать большой спектр тематических карт территории в цифровом

виде; выполнить разработку основных технических решений и вариантов оптимального расположения объектов (градостроительные решения); сэкономить средства за счет разработки оптимальных проектных решений.

Еще один примером крупномасштабного применения лазерного сканирования являются проекты строительства Байкало-Амурской и Транссибирской магистралей. Было проведено ВЛС более 3000 км с шириной 1 км, часть участка была отсканирована методом мобильного лазерного сканирования (МЛС).

В 2015 г в рамках проекта высокоскоростной железнодорожной магистрали «Москва – Казань – Екатеринбург» было выполнено ВЛС участка трассы ВСМ-2 «Москва - Казань» шириной 1500 м и подготовлены ССТР масштаба 1:2000 на всю протяженность трассы шириной 900 м [1].

Российский рынок – быстро растущий сегмент большой индустрии геоинформационных услуг. Москва входит в тройку городов мира, имеющих сервис-центры лазерных сканеров.

В настоящее время в России отмечен растущий спрос на 3-Д модели и наземные лазерные сканеры со стороны собственников: зданий и сооружений, городской инфраструктуры, предприятий химии и нефтехимии, фармацевтики, автомобильной промышленности, ядерных и обычных электростанций, компаний занимающихся строительством и реконструкцией инженерных сооружений, в т. ч. в открытом море; рост спроса на точную техническую документацию по существующему состоянию зданий, сооружений, инженерных объектов и т. д. при работах по их реконструкции, модернизации или выводе из эксплуатации; совершенствование программного обеспечения [7].

Государственное исследование, выполненное в США в 2011 г., выявило около 600 вариантов применения результатов лазерного сканирования, которые имеются в мировом опыте применения.

По статистике Госдепартамента США, в настоящее время 34 Федеральных агентств США и 50 администраций штатов используют данные лазерного сканирования. Кроме того, 1/3 территории США уже отсканировано. Ежегодные затраты на лазерное сканирование в США составляют 146 долл. млн/год. Прибыль от использования лазерного сканирования с 2022 г. – 13 долл. млрд/год [9].

По прогнозам наибольшую прибыль в США можно получить при применении лазерного сканирования в сельском хозяйстве и точном земледелии (до 2011 млн/га), для оценки полезных ископаемых и безопасности работ (до 1067 млн/год) и в сфере инфраструктуры и строительства (до 942 млн/год).

В США лазерное сканирование нашло также широкое применение в области управления рисками наводнений, сбережения природных ресурсов, водоснабжения, управления лесными ресурсами и водными ресурсами, предотвращения лесных пожаров, авиации и т. д. [1].

Библиографический список

1. Алексеенко, Н. Н. Применение технологии лазерного сканирования в различных отраслях и на различных этапах жизненного цикла объектов / Н. Н. Алексеенко // Вестник МГСУ. – № 2. – 2016. – С. 62-73.
2. Ковач, Н. С. Мобильные лазерные системы в дорожной отрасли / Н. С. Ковач // Дороги: Инновации в строительстве. – № 26. – 2013. – С. 34-36.
3. Комиссаров, А. В. Теория и технология лазерного сканирования для пространственного моделирования территории : дис. ... д-ра техн. наук: (25.00.34) / Комиссаров Александр Владимирович. – Новосибирск, 2015. – 278 с.
4. Книжников, Ю. Ф. Аэрокосмическое зондирование: методология, принципы, проблемы. – М. : Изд-во МГУ, 1997. – 128 с.

5. Книжников, Ю. Ф., Инфраструктура пространственных данных на примере университетского учебно-научного полигона «Сатино» / Ю. Ф. Книжников, О. В. Вахнина // Вестник Московского Университета. Серия 5: География. – № 3. – 2008. – С. 3-7.

6. Медведев, Е. М. Лазерная локация земли и леса : учеб. пособие / Е. М. Медведев, И. М. Данилин, С. Р. Мельников. – М. : Геолидар, Геоскосмос; Красноярск : Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2007. – 230 с.

7. Медведев, Е. М. Состояние и перспективы развития воздушного и наземного лазерного сканирования в России / Е. М. Медведев, С. Р. Мельников, В. А. Середович / Интерэкспо Гео-Сибирь. – № 1. – 2006. – С. 35-45.

8. Шуршин, К.Ю. Проведение инженерно-геодезических изысканий объектов топливно-энергетического комплекса с использованием технологий мобильного лазерного сканирования и тепловизионной съемки // Экспозиция Нефть Газ. – № 3. – 2013. – С. 10-13.

9. Lukas, V. Status report for the 3D Elevation Program : U.S. Geological Survey Open-File Report 2015–1161 / V. Lukas, D.F. Eldridge, A.L. Jason, D.L. Saghy, P.R. Steigerwald, J.M. Stoker, L.J. Sugarbaker, D.R. Thunen, 2015. – 17 p. – Режим доступа: <http://pubs.usgs.gov/of/2015/1161/ofr20151161.pdf>.

УДК 631.4:528.74

ТЕХНОЛОГИЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Новикова А., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Осоргина О. Н., канд. биол. наук, доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: вегетационный индекс, NDVI, дистанционное зондирование территории, урожайность, прогноз.

В статье рассмотрена область применения дистанционного зондирования Земли в сельском хозяйстве, приведены вегетационные индексы.

Спутниковые методы прогнозирования урожайности являются наиболее перспективными среди других методов в связи с их объективностью, оперативностью, возможностью охвата больших территорий, простотой и дешевизной.

Использование результатов прогнозирования урожайности на основе спутниковых данных наряду с результатами, полученными другими методами, позволяет повысить качество прогнозов и их заблаговременность [1, 2].

За последнее десятилетие сформировалось несколько методов и подходов прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур, основными среди которых являются: метод анализа тренда и цикличности в динамичности урожайности; метод, основанный на выявлении года-аналога; моделирование прироста биомассы растений; метод, основанный на анализе синоптических процессов; регрессионный метод с использованием спутниковых данных.

Подход, основанный на регрессионном анализе, при наличии достаточно протяженного ряда качественных спутниковых данных позволяет получить хорошие результаты [5]. В настоящее время работы по развитию данного подхода и анализу возможностей его применения для прогнозирования урожайности различных культур ведутся достаточно активно, достаточно точно предсказываются вегетационными индексами во время вегетационного сезона, в течение которого максимально проявляются все жизненные процессы растений.

Наиболее популярный и часто используемый индекс для прогноза урожайности сельскохозяйственных культур - NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) - нормализованный

разностный индекс растительности. Расчет вегетационного индекса NDVI базируется на двух наиболее стабильных (не зависящих от прочих факторов) участках спектральной кривой отражения сосудистых растений. В красной области спектра (0,6–0,7 мкм) лежит максимум поглощения солнечной радиации хлорофиллом высших сосудистых растений, а в инфракрасной области (0,7–1,0 мкм) находится область максимального отражения клеточных структур листа. Высокая фотосинтетическая активность (связанная, как правило, с густой растительностью) ведет к меньшему отражению в красной области спектра и большему в инфракрасной. Отношение этих показателей друг к другу позволяет четко отделять и анализировать растительные от прочих природных объектов [3, 4]. При этом использование нормализованной разности между минимумом и максимумом отражений увеличивает точность измерения, позволяет уменьшить влияние таких явлений как различия в освещенности снимка, облачности, дымки, поглощение радиации атмосферой и пр.

Индекс может принимать значения от -1 до 1. На значения индекса также влияет видовой состав растительности, ее сомкнутость, состояние, экспозиция, угол наклона поверхности, цвет почвы под разреженной растительностью [7].

Наиболее точный прогноз урожайности посевов по индексу NDVI можно дать в момент прохождения экстремума (пика) значения NDVI. Например, для посевов озимой пшеницы при возделывании по интенсивной технологии, значение NDVI во время экстремума достигает 0,80–0,88 (по данным Центра точного земледелия РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева). Пик NDVI обычно приходится на момент начала фазы колошения. Зная потенциальную урожайность сорта, мы можем прогнозировать, что при таком значении NDVI урожайность будет максимальной для данного сорта. Если в фазу колошения NDVI достигает значения всего 0,60–0,65, то это значит, что урожайность будет ниже максимальной на 25–30 %. Ведь NDVI связан с зеленой биомассой растений, а урожайность – это некая (известная для каждой культуры) процентная часть биомассы.

Таким образом, для предсказания урожайности агроному необходимо знать максимальную потенциальную урожайность данного сорта и показатель NDVI посева в фазу колошения (для зерновых) или в фазу максимального развития листьев (для всех остальных культур).

Но обращаясь к новым технологиям необходимо не забывать о факторах которые могут влиять на прогнозирование урожайности, одним из таких факторов является погода. Отклонение метеоданных от среднесезонных наблюдений приведет, соответственно, и к отклонению урожайности. Ведь скорость прироста и снижения значений NDVI во время вегетации зависит в первую очередь от метеоусловий текущего года (кроме практики орошаемого земледелия). В условиях жаркой погоды период прохождения фенофаза значительно сокращается, пик значения NDVI не достигает возможного максимума, и следовательно, прогнозный урожай снижается. Обратный случай – недостаток тепла. Скорость нарастания NDVI в таком случае снижена, растения медленно набирают биомассу, цветение может задержаться, и времени, а самое главное, суммы активных температур, на вызревание может не хватить, урожай будет низкий и плохого качества. Кроме того, от метеоусловий в значительной степени зависит развитие болезней растений, что также может приводить к снижению показателя NDVI, а с ним и урожайности [6].

Так как NDVI отражает уровень развития растительности (биомассу, содержание хлорофилла), он широко применяется для мониторинга сельскохозяйственных культур. Например, он позволяет выявить ареалы угнетенной растительности и своевременно принять меры, обеспечивающие повышение урожайности. Индексы NDVI также используется для краткосрочного (1-2 месяца) прогнозирования урожайности. Другие популярные индексы, такие как NDWI и ID отражают содержание воды в растительности и поверхностном слое почвы, а также применяется для прогнозирования засух. В настоящее время применяется около 160 вариантов вегетационных индексов. Они подбираются эмпирическим путем, исходя из особенностей кривых спектральной отражательной способности растительности и почв.

Библиографический список

1. Бондур, В. Г. Мониторинг и прогнозирование природных катастроф / В. Г. Бондур, В. Ф. Крапивин, В. П. Савиных. – М. : Научный мир. – 2009. – 692 с.
2. Бондур, В. Г. Метод прогнозирования урожайности по космическим наблюдениям за динамикой развития вегетации / В. Г. Бондур, Гороховский К. Ю., Игнатъев В. Ю. [и др.] // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – № 6. – 2013. – С. 61–68.
3. Бондур, В. Г. Анализ текстуры радиолокационных изображений растительности / В. Г. Бондур, Т.Н. Чимитдоржиев // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – № 5. – 2008. – С. 9–14.
4. Белоруцева, Е. В. Мониторинг состояния сельскохозяйственных угодий Нечерноземной зоны Российской Федерации / Е. В. Белоруцева // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – №1. – Т.9. – 2012.– С. 57–64.
5. Савин, И. Ю. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур на основе спутниковых данных: возможности и перспективы / И. Ю. Савин, С. А. Барталев, Е. А. Лупян [и др.] // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – № 3. – Т.7 – 2010. – С. 275–285.
6. Сладких, Л. А. Технология мониторинга состояния посевов по данным дистанционного зондирования Земли на юге Западной Сибири / Л. А. Сладких, м. Г. Захватов, Е. И. Сапрыкин [и др.] // Геоматика. – № 2. – 2016. – С. 39–48.
7. Черепанов, А. С. Вегетационные индексы: справочные материалы / А. С. Черепанов // Геоматика. – № 2. – 2011. – С. 98–102.

УДК 635.922

ДЕКОРАТИВНЫЙ ОГОРОД КАК МОДНЫЙ АТТРИБУТ СОВРЕМЕННОГО САДА

Авдеев И. А., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет.

Габимова Е. Н., канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии и садоводства имени профессора Е.В. Агафонова, ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет.

Ключевые слова: овощи, цветы, овощные цветники, дизайн, озеленение.

В статье рассматриваются преимущества и перспективы внедрения овощных культур в современный ландшафтный дизайн. Приведены отличительные положительные декоративные качества овощных культур в современном озеленении не только приусадебных участков, но и в озеленении жилых помещений.

Вы никогда не замечали, что большинство овощных растений необычайно красивы? Кочан капусты, к примеру, похож на бутон гигантской розы. Заросли укропа напоминают молодой хвойный лес. Огуречные лианы рожают ассоциации с тропическими джунглями. Солнцелюбивые тыквы будто только что сошли со страниц старой доброй сказки про Золушку. Задача выполнения продовольственной программы на своем отдельно взятом участке – вещь полезная, но очень скучная и однообразная. Давайте взглянем на овощи с огорода не только как на сельскохозяйственную продукцию. Давайте украсим овощами и зеленью свою жизнь!

В разнообразии форм, расцветок и фактуры листьев овощным культурам вообще нет равных. Среди них можно встретить все мыслимые и немыслимые цвета: от фиолетовых листьев базилика и краснокочанной капусты до белоснежных листьев салата. Листья у овощей гладкие и глянцевые, гофрированные, «дырявые», будто специально художественно измяты. А плоды! От огромных желто-зеленых кабачков до крохотных красных перчиков [3].

Если проследить историю развития российского усадебного огородничества, выяснится удивительная вещь. Помимо сугубо утилитарных функций огорода часто выполняли

функции эстетические. Да-да, красота овощных культур с давних времен ценилась так же высоко, как и декоративных растений.

Декоративный огород - золотая середина между функциональными, но не очень красивыми грядками и прекрасными, но с точки зрения пропитания бесполезными цветниками и клумбами.

Сегодня модно выращивать овощи красиво. При создании декоративного огорода не будем упускать из виду, что он, как и другие элементы сада, несет функцию красивого оформления пространства [3].

Чтобы составить композиции из овощных культур, следует задействовать фантазию. Грядки могут быть разнообразной формы, от привычных прямоугольных, до волнистых, овальных и фигурных. Создать можно любой абстрактный вариант, если он способен украсить окружающее пространство.

После того, как форма выбрана, необходимо распределить растения по грядке. Вариантов может быть несколько. Можно для каждого вида овощей выделить определенный сегмент или же совместить разные культуры, высадив их в виде узора. Чтобы композиция выглядела гармонично, надо учитывать сочетания цветов. Они подбираются контрастные, или в одной гамме, но разные по оттенкам. Также комбинации возможны с учетом высоты растений, размеров и фактуры листьев, а также многих других характеристик.

Основной фон, конечно же, будет зеленым, но существует множество огородных культур с листьями других цветов. Это и многообразные сорта салатов, и мангольд, и капуста. Все они позволяют оживить основной фон композиции. Для создания ярких пятен можно использовать календулу, настурцию и другие цветы. Не стоит забывать и про то, что зеленый цвет также имеет множество оттенков.

Чтобы усилить эффект и подчеркнуть узор, можно землю сделать оригинальным фоном. Для этого используется подкрашенный гравий, древесная кора или другие подходящие материалы.

С улучшением благосостояния населения России растет интерес к озеленению населенных мест, более широкому использованию декоративных растений в оформлении приусадебных участков, микрорайонов малоэтажной застройки, городских и сельских улиц, скверов и парков. Каждый объект озеленения имеет свою специфику и нуждается в индивидуальном подходе. Особые сложности возникают в оформлении приусадебных участков, где декоративные растения должны быть вписаны в единое пространство с плодово-ягодными и овощными культурами, используемыми в утилитарных целях.

Одним из путей решения проблемы сочетания декоративных растений с плодово-ягодными и овощными культурами является использование последних в качестве декоративных при сохранении их хозяйственного использования [5].

Многие овощные культуры отличаются высокими декоративными качествами и широко используются в оформлении блюд домашней кулинарии, придавая им особую привлекательность среди таких культур важное место занимает салат посевной. Вполне возможно использование салата посевного и в качестве декоративного растения при оформлении приусадебных участков.

В последние годы многие овощеводы-любители совершенно правильно стремятся не только получить со своего огорода максимальный урожай, но и придать ему эстетический вид. С этой целью сооружают грядки необычных форм, применяют совместные посеы овощных, ягодных и цветочных культур. Часто для украшения участки используют и непосредственно овощные культуры. Например, очень декоративны кусты кабачков и тыкв с орнаментальной листвой, крупными цветками, и плодами, эффектно смотрятся ажурная зелень листовая петрушки, особенно курчавой, пурпурная листва свеклы, мангольда и базилика, а также пышные растения спаржи, артишоков, розмарина, любистока, руты, тимьяна, иссопа и некоторых других растений. Из овощных культур можно создавать бордюры вдоль стен, построек, оград, вокруг плодовых деревьев. Так, возле деревьев хорошо смотрятся пряные травы (это и отличные медоносы), щавель, шнитт-лук (цветки которого очень декоративны), а также земляника

без усов, цикорий, салат-латук, редис, петрушка. Пряные травы отлично подходят и для альпинариев.

Цветы и овощи, посаженные вместе, создают эффект неожиданности. Особенно хорошо с овощными культурами сочетаются тагетес, календула, настурция, георгин. При этом тагетес и календула отпугивают вредителей, а листья настурции можно использовать в пищу. Таким образом, смешанное выращивание овощных и цветочных культур не только придает участку красивый вид, но и положительно сказывается на численности полезных насекомых, способствует повышению качества урожая и лучшему использованию земли.

Если вы обладатель дачного или приусадебного участка, то в любом случае мысль о выращивании овощей и различной зелени должна прийти в голову. Однако так хочется иметь что-то красивое, а не банальные серые грядки. Наилучшим решением станет создание декоративного огорода, который не будет портить общую картину ландшафтного дизайна, а гармонично впишется рядом с декоративными дорожками и цветниками [4].

По мнению огромного количества авторов и практиков, можно сделать вывод о том, что окончательный план будущего участка рождается только в процессе проведения организационных работ. Учесть все особенности растений, их взаимное влияние друг на друга, внешний вид, привлекательность, долговечность и многие другие хозяйственные и декоративные качества очень сложно и тем ценнее будет конечный результат.

В виде посадочного материала для декоративного огорода могут служить семена и рассада или посадочный материал овощных, пряных и других декоративных культур. Это может быть собственный посадочный материал или семена. Можно купить посевной и посадочный материал на рынке, в магазине, специализированной фирме или обменяться с другими любителями [1].

Стремление красиво оформить огород - популярная тенденция в современном садовом дизайне. Огород все чаще рассматривается хозяевами загородных участков как сложный и очень интересный элемент ландшафтного дизайна. Традиционная утилитарная функция огорода - вырастить как можно больше овощной продукции – уходит на второй план, уступает увлечению эстетической стороной дела. Ведь декоративный огород по красочности, ассортименту и обилию растений, сложности исполнения стоит в одном ряду с цветниками.

Более того, «овощные цветники» многим кажутся оригинальными и более эффектными, чем традиционные цветники. У многих овощных растений соединены редко совместимые качества: высокая декоративность и утилитарность. Оригинальные композиции можно создать из различных сортов салата, мангольда, кабачков, перцев, томатов. А если добавить к этим растениям цветы и кустарники, получатся эффектные и стильные клумбы, способные украсить даже парадную часть сада. Комбинируя растения с учетом их совместимости, колористики, текстуры, фактуры, сезонной декоративности, можно эстетически преобразить огород, превратив его из традиционного места для выращивания овощей в красивую территорию для полноценного отдыха.

Помимо декоративных качеств «овощных цветников», рационально их использование в пищу. Например, создание композиций из салатов и пряностей не только будут украшать приусадебный участок, но так же будут использоваться в приготовлении пищи. Выращивание базилика или аналогичных ему пряностей, будет являться изысканным дополнением в рацион. Так же помимо использования свежих частей растений в пищу, рационально засушивать пряности, для использования в осенне-зимний и весенний период, когда нашему организму так не хватает витаминов.

Новое отношение к огороду кардинально меняет подход к его обустройству и дизайну. Декоративный огород видится как полноценный и самостоятельный элемент хорошо оформленного сада наравне с такими модными атрибутами загородной жизни как газон, альпийская горка, водные устройства разного назначения, миксбордеры и другие. Огород больше не воспринимается как что-то скучное и неэстетичное, что нужно прятать на задворках участка в хозяйственной зоне. Наоборот, из него можно сделать стильный и престижный элемент сада, даже превратить в его изюминку. Необходимо только гармонично вписать его в окружающее пространство [2].

Библиографический список

1. Анищенко, Е.В. Принципы создания декоративного огорода / Е.В. Анищенко, С.С. Авдеев // Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса России : мат. всероссийской науч.-практ. конф. – Благовещенск : Дальневосточный ГАУ. – Т. 1. – С. 14-18.
2. Сахарова, И. А. Декоративный огород в дизайне сада. – М. : Фитон, 2012. – 232 с.
3. Обустройство загородного дома и участка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://greensector.ru/sad-i-ogorod/dekorativnoe-oformlenie-sada-i-ogoroda.html>. – (дата обращения: 21.03.2018)
4. Садоводу.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.blog-sadovoda.ru/09/20/dekorativnyj-ogorod/> (дата обращения: 23.03.2018)

УДК 632:634.6

ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Никитина А.В., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Николаева А.С., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Жичкина Л.Н.**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: вредители, болезни, плодовые, ягодные, культуры, распространенность, вредоносность.

Изучены численность, распространенность и вредоносность основных вредителей и болезней плодовых и ягодных культур на территории Российской Федерации.

Фрукты и ягоды – незаменимый продукт питания, имеющий важное экономическое и социальное значение. Их питательные и диетические достоинства определяются химическим составом. В плодах и ягодах растворимые сухие вещества представлены сахарами (фруктоза, глюкоза, сахароза), органическими кислотами, водорастворимыми витаминами (аскорбиновая кислота, витамины групп В, Р и др.), дубильными и красящими веществами, пектинами, минеральными солями. Килограмм плодов и ягод содержит в среднем 440 калорий, что составляет 15% суточной нормы питания человека. Многие из плодовых и ягодных культур (черная смородина, малина, земляника, абрикос, шиповник, облепиха и др.) обладают лечебными свойствами.

Фрукты и ягоды используются как в свежем виде, так и в качестве сырья для консервной, винодельческой и других отраслей промышленности. Современные методы переработки и быстрое замораживание дают возможность практически полностью сохранить питательную ценность продукции и продлить период ее потребления [1, 4].

Плодовые растения являются хорошими медоносами, многие из них используются в деревообрабатывающей промышленности (грецкий орех, абрикос, груша и др.), из семян некоторых пород получают пищевое и техническое масло (маслина, орехоплодные культуры), растительные краски (фисташка, грецкий орех, шелковица). Их используют для озеленения городов и зон отдыха [2].

Плодовые культуры – многолетние растения. Они различаются по долговечности, урожайности, требованиям к факторам окружающей среды, биологическим особенностям роста и развития, устойчивости к вредителям и болезням.

Повышение рентабельности садоводства вызывает необходимость совершенствования защиты растений от вредных организмов, исключая загрязнение плодов и ягод пестицидами, их нерациональное применение при использовании механизмов саморегулирования агроэкосистем по сообществу вредных организмов [5]. На плодово-ягодных культурах насчитывается около 150 широко распространенных и в той или иной степени вредоносных видов фитопатогенов, фитофагов, сорных растений.

Согласно этиологической классификации выделяют инфекционные и неинфекционные болезни плодовых и ягодных культур. К инфекционным болезням относятся: микозы (парша, монилиоз, мучнистая роса, плодовая гниль, ржавчина), бактериозы (корневой рак, мокрые гнили, бактериальные ожоги), вирусозы (оспа, или шарка, хлоротическая кольцевая пятнистость, махровость), фитоплазмозы (карликовость, или израстание), болезни, вызываемые цветковыми паразитами (заразиха, повилика и др.). Неинфекционные болезни возникают в результате неблагоприятных метеорологических и почвенных условий, могут быть обусловлены хозяйственной деятельностью человека (хлороз, камедетечение).

Основные вредители плодовых и ягодных культур относятся к отрядам равнокрылых (тли, листоблошки, червецы, щитовки и др.), чешуекрылых (листовертки, плодожорки, боярышница), перепончатокрылых (пилильщики), жесткокрылых (яблонный цветоед, казарка, букарка, долгоносики) и двукрылых (вишневая муха, муха малинная стеблевая).

Цель исследований – изучить распространенность основных вредителей и болезней плодовых и ягодных культур. В задачи исследований входило: выявить распространенность и вредоносность вредителей и болезней плодовых и ягодных культур на территории Российской Федерации.

В результате проведенных исследований было установлено, что в 2016 г. на территории Российской Федерации были распространены следующие вредители плодовых и ягодных культур: яблонная плодожорка, яблонный цветоед, листовертки, тли, клещи и моли (табл. 1). Фитосанитарный мониторинг проводился на площади 774,87 тыс. га, в том числе на площади 54,29 тыс. га численность вредителей превышала ЭПВ.

Таблица 1

Распространенность вредителей плодовых и ягодных культур в 2016 г.

Вредитель	Повреждаемые культуры	Вредоносность	Площадь распространения в РФ, тыс. га	Площадь распространения в ПФО, тыс. га
Яблонная плодожорка	Яблоня, груша, айва, абрикос	Вредят личинки, повреждают плоды, ухудшая их качество и способность к хранению	74,23	8,4
Яблонный цветоед	Яблоня, груша	Имаго и личинки наносят повреждения генеративным органам, что приводит к засыханию и осыпанию почек, снижению урожая	44,45	3,83
Листовертки	Яблоня, виноград, персик, малина, крыжовник и др.	Личинки повреждают листья, почки и бутоны, оплетают их паутиной, при высокой численности переходят на плоды.	29,03	1,01
Клещи	Земляника, вишня, абрикос, слива и др.	Имаго и личинки высасывают сок из листьев и почек, замедляется их рост и развитие, снижается урожайность	28,43	–
Тля	Яблоня, груша, слива, вишня и др.	Имаго и личинки высасывают клеточный сок из листьев, одновременно впрыскивая яд, из-за которого листья отмирают, это нарушает нормальную жизнедеятельность растений	32,82	2,15
Моли	Абрикос, груша, слива, терн и др.	Личинки объедают листья с краев, оплетают их паутиной	9,13	0,25

Численность яблонной плодожорки в Самарской области в весенний период составила 0,4 бабочки на ловушку в сутки, максимальная численность – 2 бабочки на ловушку в сутки отмечалась в Приволжском районе на площади 10 га. Наибольшая численность имаго яблонного цветоеда – 115 экз./дерево учитывалась в Самарской области, максимальная численность – 203 экз./дерево зафиксирована в Сызранском районе на площади 0,3 тыс. га. Процент повреждения розеток листовертками в Самарской области составил 7%, максимально 9% в Приволжском районе на 10 га.

В 2016 г. фитосанитарный мониторинг на выявление болезней плодовых и ягодных культур проводился на площади 364,75 га, болезни были выявлены на площади 67,03 тыс. га, в том числе на площади 46,66 тыс. га уровень их развития превышал ЭПВ. В результате проведенных исследований было установлено, что на территории в 2016 г. были распространены: парша, мучнистая роса, монилиоз, коккомикоз (табл. 2). Проявление и распространение болезней зависит от погодных условий вегетационного периода, применяемых агротехнических мероприятий, устойчивости сортов.

Таблица 2

Распространенность болезней плодовых и ягодных культур в 2016 г.

Название болезни	Повреждаемые культуры	Вредоносность	Площадь распространения в РФ, тыс. га	Площадь распространения в ПФО, тыс. га
Парша	Яблоня, груша	Темные пятна округлой формы на листьях, пятна на плодах, снижение урожайности, ухудшение качества	66,38	6,21
Мучнистая роса	Подовые деревья, крыжовник, смородина, а также ягодники	Бутоны не образуют плодов, листья твердеют и преждевременно опадают, побеги не растут, искривляются и постепенно засыхают, урожайность снижается	32,28	1,92
Монилиоз	Яблоня, слива, абрикос, персик, вишня	Мякоть пораженного плода размягчается, становится губчатой; на поверхности загнившего участка образуется спороношение, ухудшается качество	7,8	1,1
Коккомикоз	Вишня, черешня, слива, абрикос, терн, алыча	Мелкие красновато-коричневые пятна на листьях, пораженные листья осыпаются, плоды засыхают, снижается зимостойкость деревьев	3,15	–

В результате проведенных исследований было установлено, что в 2016 г. наибольшее распространение имели вредители плодовых и ягодных культур, как на территории Российской Федерации, так и в Приволжском Федеральном округе. Наибольшей площадью распространения характеризовались: яблонная плодожорка (74,23 тыс. га из них в ПФО 8,4 тыс. га (11,3%)) и яблонный цветоед (44,45 тыс. га из них в ПФО 3,93 тыс. га (8,6%)). Среди возбудителей болезней доминировала парша – 66,38 тыс. га из них 6,21 тыс. га в ПФО (9,4%).

Библиографический список

1. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства : учеб. пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2018. – 149 с.
2. Жичкин, К.А. Оценка рекреационного потенциала территории / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Аграрная наука – сельскому хозяйству : материалы XII международной научно-практической конференции. – Т.2. – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, 2017. – С. 460-461.
3. Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Российской Федерации в 2016 году и прогноз развития вредных объектов в 2017 году. – Москва : 2015. – 859 с.
4. Жичкин, К.А. Рентабельность производства сельскохозяйственных культур в современных условиях / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Вопросы оценки. – 2017. – №3 (89). – С. 2-7.
5. Жичкин, К.А. Государственная поддержка АПК в Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Стратегическое управление социально-экономическим развитием агропродовольственного комплекса России в условиях роста глобальной конкуренции : материалы Островских чтений 2016. – Саратов : Изд-во ИАГП РАН, 2016. – С. 80-83.

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 636.2.082.22/. 28.12

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ И ЕЕ СОПРЯЖЕННОСТЬ С ФАКТОРАМИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

Добровольский Ю.Н., канд. с.-х. наук.

Ключевые слова: естественная резистентность, молочная продуктивность, корреляция, корреляционное отношение.

Представлены результаты исследований состояния гуморальных факторов резистентности в популяции черно-пестрого скота с разным уровнем молочной продуктивности. Уровень резистентности организма установили по содержанию гуморальных факторов в сыворотке крови коров.

Введение. В условиях интенсивного ведения молочного скотоводства практический интерес представляет установление связи уровня естественной резистентности с молочной продуктивностью, что позволяет не только оздоровить стадо, но и одновременно добиться увеличения их продуктивности. Значительное повышение продуктивности животных обуславливает напряженную функцию всех органов и систем организма, что нередко приводит к понижению сопротивляемости к условиям внешней среды и возникновению инфекционных заболеваний. Таким образом, вопрос изучения молочной продуктивности во взаимосвязи с факторами естественной резистентности имеет научный и практический интерес. [4] Совершенствование пород, линий, стад молочных пород скота на высокую продуктивность является столь же важной, как и селекция животных обладающих высокой резистентностью [2].

Материалы и методы. Материалом для исследования служило стадо черно-пестрого скота; молочная продуктивность коров по первой законченной лактации, а также сыворотка крови коров. В качестве тестов, характеризующих уровень естественной резистентности организма животных, использовали методики, представленные в работе «Определение естественной резистентности сельскохозяйственных животных» [1].

Уровень резистентности организма устанавливали по содержанию гуморальных факторов в сыворотке крови коров. Изучаемые показатели, характеризующие защитные функции организма, были сгруппированы в зависимости от уровня продуктивности коров. Первая группа – это животные, имеющие уровень продуктивности до 5000кг молока, вторая – с уровнем до 7000кг и третья – свыше 7000 кг молока. Только при таком диапазоне изменчивости уровня продуктивности в группах удалось выяснить изменения показателей резистентности.

Результаты исследований. Анализ данных представленных в таблице 1 показал, что для популяции характерны свои особенности в уровне факторов резистентности и их изменчивость при разных уровнях продуктивности. Так наибольшей изменчивостью характеризуются показатели IgM (49,4%), β-лизин (48,2%), лизоцим (32,4%), при уровне продуктивности до 5000 кг молока.

Аналогичные показатели характерны и при уровне продуктивности до 7000 кг молока и свыше 7000 кг молока. Это указывает на достаточно высокую лабильность этих показателей в сыворотке крови в организме коров. Наиболее стабильная изменчивость отмечена по таким показателям как общий белок и комплемент.

Следует отметить, что снижение одних показателей резистентности компенсируется увеличением других, что обеспечивает защитные функции организма животных. Так при разных уровнях продуктивности наблюдали снижение БАС на 3,7%, IgG – 2,5%, общего белка – 2,9% и повышение β – лизина на 4,2% и комплемента – на 2,9%, т.е. происходит физиологическая компенсация. Полученные данные подтверждают, что продуктивность коров влияет на

величину гуморальных факторов резистентности. Статистическо- математический анализ показал, что вычисленные коэффициенты корреляции не отражают действительной связи между изучаемыми признаками. По значению все коэффициенты ничтожно малы и имеют равнонаправленную связь. Положительная связь отмечена только между удоем и IgG, а также γ -глобулином. Достоверный коэффициент корреляции установлен только между IgM и удоем ($p < 0,05$). Вычисленные корреляционные отношения превышают коэффициенты корреляции в 2 раза и более, но они малы и недостоверны.

Таблица 1

Гуморальные факторы естественной резистентности сыворотки крови коров при разных уровнях продуктивности в популяции черно-пестрого скота

Показатели	Уровень продуктивности коров за 1 лактацию								
	До 5000 кг			До 7000			Свыше 7000		
	n	$\bar{X} \pm S_x$	Cv, %	n	$\bar{X} \pm S_x$	Cv, %	n	$\bar{X} \pm S_x$	Cv, %
Лизоцим, мкг/мл	656	15,8±0,2	32,4	476	16,0±0,3	44,1	19	15,6±0,4	21,4
БАС, %	611	67,2±0,8	29,4	470	67,4±0,9	28,9	18	64,7±4,2	27,5
β -лизин, %	585	9,6±0,2	48,2	438	10,2±0,3	61,6	17	10,0±1,8	53,6
IgM, мг/мл	472	8,8±0,2	49,4	317	8,3±0,2	42,9	16	8,9±1,2	58,9
IgG, мг/мл	447	31,4±0,3	20,2	343	31,5±0,4	23,5	12	30,5±1,3	14,8
Комплемент	104	444,2±5,5	12,6	89	439,0±7,6	16,3	4	457,0±4,1	14,9
γ -глобулин, г/л	419	22,1±0,2	18,5	367	21,7±0,2	17,7	15	22,1±1,4	24,5
Общий белок, г/л	630	78,5±0,3	9,6	480	78,6±0,3	8,4	21	76,2±1,5	9,0

Кроме того, анализ корреляционных связей гуморальных факторов резистентности с уровнем молочной продуктивности, показал линейную зависимость между удоем и лизоцимом ($P < 0,05$), БАС ($P < 0,01$), IgG ($P < 0,05$). Между этими же показателями достоверно корреляционное отношение ($P < 0,05$) (таблица 2).

Таблица 2.

Корреляционные связи гуморальных факторов резистентности с молочной продуктивностью за 1 законченную лактацию

Коррелируемые признаки	n	r	\hat{t} (кр.0,05=1,96)	η y/x	F ($F_{st,0,05}=1,9$)	F (достоверность линейности)	P
Лизоцим-удой	1151	-0,0315	1,07	0,1339	1,89*	1,97*	<0,05
БАС-удой	1149	+0,0101	0,34	0,1422	2,61*	2,93**	<0,01
β -лизин - удой	988	+0,0559	1,76	0,1224	1,49	1,31	>0,05
IgM - удой	807	-0,0449	1,27	0,1227	1,35	1,32	>0,05
IgG - удой	800	+0,0205	0,57	0,1732	2,22*	2,41*	<0,05
γ -глобулин-удой	800	+0,0457	1,30	0,0827	0,49	0,38	>0,05
Общий белок-удой	1129	-0,0231	0,78	0,0410	0,22	0,18	>0,05

Примечание: * $P > 0,05$; ** $P > 0,01$.

Закключение. В селекционно-племенной работе с молочными породами скота большое внимание уделяется наследственной передаче высоких показателей продуктивности, и в значительно меньшей степени учитывается наследственная передача общей и специфической резистентности организма. Установление особенностей формирования молочной продуктивности, естественной резистентности организма животных, корреляционные связи между ними и степень влияния на них генетических и паратипических факторов вносит существенный вклад в селекцию молочного скота.

Полученные результаты исследований не выявили достоверного влияния уровня продуктивности на резистентность организма животного, хотя с увеличением продуктивности в организме возникает напряжение всех обменных процессов, а также показателей, характеризующих резистентность животных, вследствие чего снижаются показатели, более чувствительные к повышенной физиологической нагрузке, но их компенсируют, не нарушая гомеостаза естественной резистентности животного, другие показатели.

Библиографический список

1. Мутовкин, В. И. Определение естественной резистентности организма животных / В. И. Мутовкин, В. М. Митюшников // Ветеринария, 1973. – С. 103-104.
2. Скрипниченко, Г. Г. Мониторинг факторов естественной резистентности у родителей и их потомков / Г. Г. Скрипниченко, Н. Е Добровольская, Ю. Н. Добровольский // Ветеринария, зоотехния и биотехнология». – 2015.– № 11.– С. 42-46.
3. Скрипниченко, Г. Г. Индивидуальная и групповая оценка естественной резистентности животных методом ранжирования / Г. Г. Скрипниченко, Ю. Н. Добровольский // Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2015. – Т. 1. – С.248-251.
4. Топурия, Г. М. Коррекция иммунного статуса и воспроизводительной способности у крупного рогатого скота в условиях экологического неблагополучия / Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия // Ветеринария Кубани. – 2011. – № 1. – С. 13–15.

УДК 619:618.19-002:636.22/28

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МАСТИТА КОРОВ ПРЕПАРАТАМИ РАЗЛИЧНЫХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП

Нефедова Е.В., канд. ветеринар. наук, ст. научн. сотр., СФНЦА РАН Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока, г. Новосибирск, Россия.

Ключевые слова: мастит, коровы, антибиотики, микроорганизмы, сверхнизкие разведения.

Препарат Мастигом обладает высокой терапевтической активностью, сокращая сроки лечения при субклиническом и серозном маститах по сравнению с препаратом Неотил в 1,6 и 1,9 раз соответственно.

Маститы наносят большой ущерб молочному скотоводству, который складывается из снижения продуктивности коров и ухудшения технологических свойств молока, вынужденной выбраковки животных по причине гипо- и агалактии, а также заболеваемости телят вследствие потребления ими молозива, содержащего условно-патогенную микрофлору, затрат на ветеринарные мероприятия. Широкое применение антибактериальных препаратов в ветеринарии и медицине обусловило появление к ним полирезистентности у патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Установлено, что уровень антибиотикочувствительности микроорганизмов может быть определен широким кругом химических и лекарственных веществ (гормоны, витамины, минеральные соли, органические и неорганические соединения) Общими недостатками лечения коров при маститах антибиотиками являются браковка молока после лечения, стихийная селекция антибиотикоустойчивых штаммов микроорганизмов, снижение молочной продуктивности вследствие дистрофии ткани вымени в результате переболевания маститом [1,2].

В соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза 033/2013 о «Безопасности молока и молочной продукции» от 09 октября 2013 № 67, повышает требование безопасности к санитарному качеству молока и ограничивает остаточное содержание антибактериальных веществ в получаемой продукции, что обуславливает поиск новых методов лечения и профилактики маститов коров [3].

Несмотря на высокий спектр лекарственных средств, имеющих на сегодняшний день, не всегда удается получить стойкий и длительный положительный эффект. Необходимость длительного курсового применения фармакотерапии, возможность появления у микрофлоры резистентности к большинству антибактериальных средств и побочных явлений, носящих при данной патологии преимущественно функциональный характер, диктует необходимость

поиска новых немедикаментозных методов коррекции, среди которых ведущая роль принадлежит гомеопатии. Гомеопатические препараты быстро купируют воспалительный процесс, восстанавливают функцию молочной железы и не снижают санитарных и биологических качеств молока. Применение гомеопатических веществ не приводит к браковке продуктов животноводства [4,5].

Коровам двух контрольных групп с диагнозом субклинический мастит (n=25), серозный мастит (n=70), вводили интрацистернально Неотил 10 мл, 1 раз в сутки согласно наставлению по применению препарата. Животным двух опытных групп с диагнозом субклиническим мастит (n=25), и серозным маститом (n=70), вводили интрацистернально, гомеопатический препарат Мастигом 10 мл, 1 раз в сутки.

При терапии субклинического, серозного маститов коров гомеопатическим препаратом Мастигом средний срок лечения животных составил $2,7 \pm 0,1$, $3,2 \pm 0,1$ суток, что на 66,6%, 93,7%, меньше по сравнению с аналогичными показателями в контрольной группе (табл.).

Таблица

Экономические показатели лечения коров при маститах препаратами различных фармакологических групп

Показатель	Форма мастита			
	субклинический		серозный	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Число коров в группе, гол.	50	50	90	90
Вынужденный убой больных коров, гол.	-	-	4	-
Закупочная цена 1 кг молока, руб.	14			
Среднесуточный удой 1 здоровой коровы, л	18,5			
Среднесуточный удой 1 больной коровы, л	12		10	
Средний срок лечения 1 коровы, сут.	$4,5 \pm 0,3$	$2,7 \pm 0,1$	$6,2 \pm 0,6$	$3,2 \pm 0,1$
Средний срок выбраковки молока, сут.	$7,5 \pm 0,4$	$2,7 \pm 0,1$	$9,2 \pm 0,3$	$3,2 \pm 0,2$
Расход препарата на 1 введение, мл	10			
Стоимость 1 дозы препарата, руб.	21	10	21	10
на курс лечения по группе, руб.	7543	2759,5	19407,5	5694
Ущерб, руб.				
от снижения продуктивности	47356,2	12285	76876,8	26608
от браковки молока, руб.	39984	22680	86436	40936
от выбраковки коров, руб.	-	-	761656	-
Предотвращенный экономический ущерб, руб.	5585	33075	- 440133	380944
Экономический эффект, проводимых ветеринарных мероприятий, руб.	-1958	33016	- 459540,5	33016
Экономическая эффективность проводимых ветеринарных мероприятий на 1 руб. затрат, руб.	-0,2	10,9	- 23,7	5,8

Экономический эффект ветеринарных мероприятий на 1 руб. затрат при терапии субклинического, серозного маститов коров препаратом Мастигом составил 10,9; 5,8; рублей соответственно.

Библиографический список

1. Богуш, А.А. Мероприятие по профилактике, диагностике и лечению мастита у коров / А.А. Богуш, В.Е. Иванов // Ветеринария. – 2009. – № 1. – С. 37.
2. Кузьмин, Г.Н. Инфекционный мастит коров / Г.Н. Кузьмин. – Воронеж, 2004. – 145 с.
3. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» [Электронный ресурс] ТР ТС 033/2013 от 9 октября 2013г. № 67. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/499050562>.
4. Филатова, Е.В. Изменение антибиотикочувствительности выделенной микрофлоры при терапии маститов у коров / Е.В. Филатова, Н.Н. Шкиль // Вестник НГАУ. – 2012. – № 4. – С. 78-80.

5. Филатова, Е.В. Совершенствование терапии мастита коров препаратом со сверхнизким содержанием лекарственных веществ : дис. ... канд. ветеринар. наук : 06.02.03, 06.02.02 / Филатова Екатерина Владимировна. – Новосибирск, 2014. – 112с.

УДК 636.4.082.22

КОРРЕКЦИЯ ФАКТОРОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПОРОСЯТ МИНЕРАЛЬНЫМ АДАПТОГЕНОМ

Абилов А.А., студент факультета «Биотехнология и ветеринарная медицина» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: воднит, поросята резистентность, продуктивные показатели.

Проведена оценка показателей резистентности организма поросят при приеме дополнительно к основному рациону минеральной добавки воднит на продуктивные качества животных. Использование воднита при выращивании свиней, особенно в период доращивания, значительно повышает массу тела животного, по сравнению с контрольными. Например, в 90-суточном возрасте живая масса опытных свиней была выше на 6,97% ($p < 0,001$), относительно аналогичных данных контрольных животных.

Основные хозяйственно-полезные признаки животных – мясная и молочная продуктивность, качество молока; птиц – яйценоскость, оплодотворенность яиц и выводимость цыплят; продолжительность хозяйственного использования – тесно связаны с физиолого-биохимическим и иммунным статусом организма животных и птиц. В условиях интенсивного промышленного животноводства без применения биологически активных веществ минерального, растительного или животного происхождения получение генетически заложенного потенциала продукции от сельскохозяйственных животных и птиц становится практически не возможным [2, 3].

Актуальность исследования заключается в том, что основной причиной разрушения адаптационного механизма животных, содержащихся в промышленных условиях, является длительное перенапряжение и истощение функциональных возможностей организма. В связи с этим коррекция иммунного статуса поросят иммуностимуляторами является своевременной темой исследования.

Научный опыт проводился в ЗАО «Северный ключ», который расположен с. Савруха, Похвистневский район, Самарская область. Предприятие занимается выращиванием свиней мясного направления. Хозяйство благополучно по инфекционным и инвазионным заболеваниям животных. Было создано две группы животных по принципу пар-аналогов по 10 поросят в каждой. Поросята опытной группы получали дополнительно к основному рациону 3% от сухого комбикорма воднит ежедневно с 30- по 90- суточный возраст.

Природная минеральная добавка воднит представляет собой порошок от светло- до серо-желтого цвета с характерным запахом серы. В его состав входят: макроэлементы (Ca – 21,4, S – 47,37, C – 9,87, P – 1,7, Cl – 1,53, K – 1,2, Na – 0,023%), микроэлементы (Fe – 9,37, Si – 1,17, Mg – 0,6, Ni – 0,40, Al – 0,27, Cr – 0,23%), сульфаты (гипс), карбонаты (кальцит, доломит). Содержание тяжелых металлов (Cu, Zn, Cd, Pb) не превышало предельно допустимых концентраций, а Hg и As не обнаруживались. Минерал воднит Водинского месторождения Красноярского района Самарской области относится к природным минералам осадочного типа с характерным запахом серы. Пористая структура воднита позволяет сорбировать различные по своей молекулярной массе эндо- и экзотоксины и на этой основе дает возможность повысить уровень усвояемости питательных веществ корма, нормализовать морфофизиологический и иммунный статус и тем повышать продуктивность животных.

Для определения морфологических, биохимических показателей, клеточных и гуморальных факторов резистентности в каждой группе от 5 животных брали кровь из хвостовой артерии. Подсчет форменных элементов крови производили автоматическим кондуктометрическим методом на счетчике «Пикоскель-PS-4». Концентрацию общего белка в сыворотке крови определяли рефрактометром ИРФ-22 [1, 5]. Рост свиней определяли по живой массе, её абсолютному и относительному приросту [4]. Цифровой материал, полученный в эксперименте, обработан биометрическими методами с вычислением общепринятых констант и программы Microsoft Excel 2010.

В течение эксперимента у поросят видимые слизистые оболочки рта, носа, конъюнктивы глаз были бледно-розовые. Кожа эластичная, упругая, бледно-розового цвета, покрыта равномерно короткой, блестящей и эластичной щетиной. Поза – естественная; темперамент – живой; подчелюстные, предлопаточные лимфоузлы при пальпации умеренно выраженный и безболезненные. Данные свидетельствуют о том, что животные имели физиологически здоровый габитус.

У поросят контрольной группы температура тела в среднем за время эксперимента находилась на уровне $38,7 \pm 0,2$ – $39,2 \pm 0,15^\circ\text{C}$, опытной – от $38,5 \pm 0,14$ до $38,6 \pm 0,17^\circ\text{C}$; количество сердечных сокращений в контроле от $122,4 \pm 13,2$ до $158,2 \pm 11,2$ уд./мин, в опыте – $115,4 \pm 12,4$ – $142,4 \pm 12,1$ уд./мин; количество дыхательных движений в контроле от $33,7 \pm 0,21$ до $60,2 \pm 0,22$ дых. движ./мин, в опыте – $32,5 \pm 0,18$ – $55,7 \pm 0,32$ дых. движ./мин. Все параметры соответствовали физиологической норме животных.

В начале эксперимента в крови 30-суточных поросят контрольной группы количество эритроцитов находилось на уровне – $8,12 \pm 0,21 \cdot 10^{12}/\text{л}$, в опытной группе – $8,16 \pm 0,18 \cdot 10^{12}/\text{л}$, то есть было примерно одинаковым. Количество эритроцитов в крови 60-суточных свиней в контрольной группе находилось в пределах $5,04 \pm 0,26 \cdot 10^{12}/\text{л}$, в опытных – $6,78 \pm 0,27 \cdot 10^{12}/\text{л}$ ($p < 0,001$), то есть было выше на 13,87%. У 90-суточных поросят опытной группы количество эритроцитов в крови было выше на 9,01% ($p < 0,05$) по сравнению с аналогичными данными в контроле.

В 30-суточном возрасте в крови поросят контрольной группы количество гемоглобина находилось на уровне – $94,34 \pm 0,82$ г/л, в опытной группе – $95,15 \pm 1,18$ г/л. Концентрация гемоглобина в крови поросят в период дорастивания составляла в 60-суточном возрасте в контрольной группе $100,09 \pm 2,15$ г/л, опытной – $105,14 \pm 1,31$ г/л ($p < 0,05$); у 90-суточных свиней в контрольной группе данный показатель находился на уровне $104,11 \pm 2,12$ г/л, в опытной группе был выше на 5,12% ($p < 0,05$).

У 60-суточных поросят крупной белой породы в контрольной группе количество лейкоцитов находилось на уровне – $13,06 \pm 0,22 \cdot 10^9/\text{л}$, в опытной группе – $13,28 \pm 0,28 \cdot 10^9/\text{л}$. Наивысшее содержание лейкоцитов в крови отмечено у 60-суточных свиней, по сравнению с данными в 30- и 90- и 12-суточным возрастом. Это связано с изменением типа питания и соответствует физиологическим нормам.

В 30-суточном возрасте у поросят концентрация общего белка в сыворотке крови в контрольной группе составляла $61,25 \pm 0,54$ г/л и в опытной – $62,23 \pm 0,57$ г/л; содержание альбуминов в контрольной группе было $41,28 \pm 0,74\%$, в опытной – $42,11 \pm 0,46\%$. Максимальная концентрация альбумина наблюдалось в крови поросят на 90-суточного возраста и составила в контрольной группе $44,18 \pm 0,46\%$, в опытной группе $43,20 \pm 0,39\%$, минимальная – в 30-суточном возрасте и составила в контрольной группе $41,28 \pm 0,74\%$, в опытной группе – $42,11 \pm 0,46\%$, что соответствовало физиологическим нормам. В среднем, количество альбумина в крови поросят опытной группы было выше на 1,5% по сравнению с показателями контрольной группы.

Отъем поросят от матерей и перегруппировка, как стресс фактор, оказывал влияние на биохимические показатели животных. Установлено, что у 60-суточных свиней происходило уменьшение концентрации общего белка в сыворотке крови во всех исследуемых группах. Концентрация общего белка в крови контрольных свиней на 90 сутки жизни составляла $61,15 \pm 0,54$ г/л, в опытной – $62,82 \pm 0,64$ г/л ($p < 0,05$). Белковые фракции в крови контрольной

группы поросят составляли: альбумины – $44,18 \pm 0,46\%$, α -глобулины – $27,57 \pm 0,34\%$, β -глобулины – $12,21 \pm 0,19\%$, γ -глобулины – $17,04 \pm 0,22\%$, в опытной группе суммарное количество глобулинов составило $56,8 \pm 0,45\%$, а γ -глобулины – $18,17 \pm 0,19\%$ ($p < 0,001$), то есть выше на $6,6\%$ относительно контроля. Применение воднита пороссятам с 30-суточного возраста, увеличивало количество общего белка и процентное соотношение альбуминов и глобулинов, что указывает на более интенсивный рост и развитие опытных животных.

Влияние воднита на продуктивные показатели поросят. В 30-суточном возрасте живая масса поросят в контрольной группе находилась в пределах $8,17 \pm 0,12$ кг, в опытной – $8,16 \pm 0,11$ кг. В 60-суточном возрасте живая масса у контрольных поросят составляла $17,83 \pm 0,27$ кг, в опыте – $18,66 \pm 0,28$ кг ($p < 0,05$), достоверное повышение массы тела опытных животных относительно контрольных отмечалось и последующих анализах. Так, у 90-суточных опытных животных живая масса была выше на $6,97\%$ ($p < 0,001$) относительно контрольных данных. Использование воднита при выращивании свиней, особенно в период дорастивания, значительно повышает массу тела животного, по сравнению с контрольными.

На основании проведенных исследований можно рекомендовать применение воднита в качестве биологически активной добавки минерального происхождения для поросят с 30- по 90-суточного возраста с целью коррекции факторов резистентности и повышения мясной продуктивности свиней.

Библиографический список

1. Антонов, Б. И. Лабораторные исследования в ветеринарии биологические и микологические: справочник / Б. И. Антонов, Т. Ф. Яковлев, В. И. Дерябин. – М. : Агропромиздат, 1991. – 186 с.
2. Любин, Н. А. Гематологические показатели свиноматок при использовании белковых добавок в их рационе / Н. А. Любин, С. В. Дежаткина, А. З. Мухитов [и др.] // Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных : мат. Междунар. науч.-практ. конф., 2013. – С. 90–94.
3. Майорова, О. В. Динамика фагоцитарной активности лейкоцитов в крови у свиней разных пород при коррекции «Воднитом» / О. В. Майорова, Г. В. Молянова // Вестник Ульяновской СГСХА. – Ульяновск. – 2013. – №1 (21). – С. 88-93.
4. Ноздрин, Н. Т. Выращивание молодняка свиней : справочник / Н.Т. Ноздрин, А.Ф. Сагло. – М. : Агропромиздат, 1990. – 235 с.
5. Симонян, Г. А. Ветеринарная гематология / Г. А. Симонян, Ф. Ф. Хисмутдинов. – М. : Колос, 1995. – 256 с.

УДК 636.2.085.12

КОРРЕКЦИЯ ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКОГО СТАТУСА И ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОРОВ МИНЕРАЛЬНЫМ АДАПТОГЕНОМ

Латунова Н. А. студент факультета «Биотехнология и ветеринарная медицина», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель: **Молянова Г. В.**, д-р. биол. наук, профессор, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: минеральный адсорбент, физиолого-биохимический статус, воднит.

Проведена оценка показателей физиолого-биохимического статуса коров при приеме дополнительно к основному рациону минеральной добавки воднит. Скармливание в течение 20 дней животным минеральной добавки привело к повышению концентрации общего белка на $4,06\%$, относительно показателей крови животных, содержащихся на основном рационе. Коровы опытной группы в условиях обогащения кормового рациона воднитом превосходили контрольных животных по уровню молочной продуктивности. Так, среднесуточный удой за лактацию был выше на $1,5-2,0$ л.

Высокая продуктивность животных, способных с максимальным коэффициентом использовать элементы питания на биосинтез белка, жира и других органических веществ организма с низкими затратами кормов на единицу продукции, обусловлена интенсивностью течения процессов обмена веществ в их организме и напряженной функциональной деятельностью всех органов и систем.

Основной причиной разрушения адаптационного механизма животных, содержащихся в промышленных условиях, является длительное перенапряжение и истощение функциональных возможностей организма. В связи с этим коррекция адаптационных способностей коров-первотелок минеральным адаптогеном воднит является актуальной темой исследования [5].

Все больше внимание ученых-исследователей привлекают доступные и дешевые источники минеральных веществ – природные цеолитсодержащие мергели. Любин Н. А., Дежаткина С. В. и др. изучали действие мергеля месторождения Ульяновской области на физиолого-биохимические показатели молочных коров и их продуктивные характеристики. Использование цеолитсодержащего мергеля в рационе молочных коров способствовало снижению затрат корма на единицу продукции: на получение 1 кг натурального молока уменьшились затраты корма на 11,58%, на получение 1 кг молока базисной жирности – на 11,34% по сравнению с данными показателями в группе аналогов. При цене реализации 1 ц молока базисной жирности (853 руб.) условная прибыль в опытной группе составила 3753,42 тыс. руб., в том числе дополнительная выручка – 75,74 тыс. руб [3].

Исследователь Данилова М.С. изучала химический состав цеолита месторождения Ульяновский район Восточно-Казахстанской области, и установила безвредность данного минерала для животного организма. Включение в рацион коров природного минерала в дозе 0,5 г на 1кг живой массы с января по апрель месяцы оказывал положительное влияние на физиологическое состояние животных. У коров опытной группы в середине опыта лизоцимная активность сыворотки крови снизилось на 3,6%, и в конце опыта на 9,4% и составил $24,32 \pm 1,72$ мкг/мл ($P < 0,05$), бактерицидная активность сыворотки крови снизилась к завершению стойлового периода, в опытной группе и составила $52,6 \pm 3,34\%$, в контрольной – $48,7 \pm 2,47\%$. Автором установлено снижение фагоцитарной активности нейтрофилов. Фагоцитарная активность в начале опыта составила 62,2 – 62,8%, и в конце опыта у коров опытной группы составила $58,7 \pm 2,88\%$, в контрольной – $52,5 \pm 2,96\%$. В крови у коров опытной группы за опытный период количество Ig G уменьшилось на 17,1%, Ig M на 27,8% и составила, соответственно, $19,6 \pm 1,68$ мг/мл и $1,52 \pm 0,31$ мг/мл [2].

Исследованиями Моляновой Г. В. и Замалтдинова Р. Х. установлено, что биогенное действие воднита на организм продуктивных животных выражается в увеличении количества форменных элементов крови, уровня общего белка, альбуминов, в снижении концентрации α - и β -глобулинов в ее сыворотке. Кроме того, воднит способствует выведению из организма солей тяжелых металлов, токсинов, других вредных и ядовитых органических и минеральных веществ, поступающих из внешней среды [4].

Научные исследования проводили в условиях ЗАО «Луначарск» Ставропольского района Самарской области.

В ходе научно-производственного эксперимента для оценки динамики физиологических, гематологических и биохимических показателей организма животных и их продуктивных качеств было использовано всего 10 коров-первотелок черно-пестрой породы, разделенных на контрольную и опытную группу. В ходе научного эксперимента животных первой группы (контроль) содержали на основном рационе (ОР) кормления, сбалансированном по основным показателям питательности в соответствии с нормами РАСХН. Коровам-первотелкам второй группы (опыт) совместно с ОР ежедневно скармливали воднит из расчета 3,0% от сухого вещества корма.

Подсчет форменных элементов крови производили автоматическим кондуктометрическим методом на счетчике «Пикоскель-PS-4». Концентрацию общего белка в сыворотке крови определяли рефрактометром ИРФ-22 [1]. Цифровой материал, полученный в эксперименте, обработан биометрическими методами с вычислением общепринятых констант и программы

Microsoft Excel 2010.

Изменения показателей физиолого-биохимического статуса и продуктивных показателей животных при применении минерального адаптогена воднит отражены в таблице.

Таблица

Физиолого-биохимические и продуктивные показатели коров-первотелок при применении воднит на 90-й день лактации

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Гематологические показатели		
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,01±0,19	7,10±0,17
Лейкоциты, $10^9/л$	5,41±0,21	5,65±0,17
Гемоглобин, %	105,20±4,01	112,63±4,21
Биохимические показатели		
Общий белок, г/л	76,30±1,57	83,50±1,61
Альбумины, г/л	39,32±1,15	46,15±1,10
Общий кальций, ммоль/л	2,53±0,15	2,85±0,11
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,58±0,11	1,78±0,10
Показатели молочной продуктивности		
Среднесуточный удой, кг	18,33±0,82	21,10±0,23
Массовая доля жира, %	4,05±0,12	4,08±0,09
Массовая доля белка, %	2,85±0,07	3,10±0,11

В результате научно-производственного эксперимента установлено, что концентрация лейкоцитов в крови контрольных коров-первотелок на 10 день лактации находилось на уровне $5,38±0,13·10^9/л$, в опытной группе – $5,47±0,25·10^9/л$, что выше на 1,65%; на 60 день – $5,53±0,14·10^9/л$, в опытной группе – $5,67±0,22·10^9/л$, что выше на 2,53% по сравнению с данными контрольных животных.

Количество эритроцитов в крови коров на 10 день лактации коров в контрольной группе находилось на уровне $7,35±0,23·10^{12}/л$, а опытной группе – $7,38±0,20·10^{12}/л$. На 60 день лактации число эритроцитов в крови у коров опытной группы было выше на 1,4%; на 90 день – выше на 4,25% относительно показателей животных контрольной группы.

В начале научного эксперимента в крови коров контрольной группы количество гемоглобина находилось на уровне – 102,43±4,12 г/л, в опытной группе – 101,56±3,86 г/л. Применение воднита дополнительно к основному рациону животных привело увеличению концентрации гемоглобина. На основании исследования необходимо отметить, что воднит обогащает рацион животных минеральными элементами, в частности железой, которая необходима для синтеза гемоглобина.

Использование в кормлении животных естественного цеолита воднит привело к количественным изменениям общего белка и альбуминовой фракции. Скармливание в течение 20 дней животным минеральной добавки привело к повышению концентрации общего белка на 4,06%, относительно показателей крови животных, содержащихся на основном рационе. Максимальная концентрация альбумина наблюдалась в крови коров на 30 день лактации и составила в контрольной группе $41,20±1,80$ г/л, в опытной группе $41,71±1,10$ г/л. Увеличение количества белка в крови, несомненно, оказывало влияние на формирование защитных сил организма и продуктивности животных.

Сравнивая показатели молочной продуктивности можно отметить, что коровы опытной группы в условиях обогащения кормового рациона воднитом превосходили контрольных животных по уровню молочной продуктивности. Так, среднесуточный удой за лактацию был выше на 1,5-2,0 л. Наивысший удой отмечался у коров опытной группы на 90 день лактации и составил $21,10±1,23$ кг, в контрольной группе – $18,32±0,82$ кг или на 13,1% меньше. В течение научного исследования повышенный удой отмечается у опытных коров, относительно контрольных животных.

Состав и свойство молока могут изменяться в зависимости от различных условий. Основными факторами, влияющие на состав молока, являются порода животных, период лактации, сезон года, уровень и тип кормления.

Содержание жира в молоке обеих групп коров находились практически на одинаковом уровне и составляло $4,20 \pm 0,15$ и $4,21 \pm 0,08\%$, но начиная с 30 дня лактации наблюдалось стабильное снижение массовой доли жира в молоке, что согласуется с физиологическими стандартами.

Анализируя динамику массовой доли белка, нужно отметить, что у коров обеих групп происходило снижение содержания белка до 60 дня лактации, что соответствует физиологическим нормам. Таким образом, применение коровам первой лактации природного минерала воднит сопровождалось повышением показателей молочной продуктивности.

На основании проведенных исследований можно рекомендовать воднит в качестве биологически активной добавки минерального происхождения для коров с целью повышения морфофизиологического и биохимического статуса животных и улучшения качества молочной продуктивности первотелок.

Библиографический список

1. Антонов, Б. И. Лабораторные исследования в ветеринарии биологические и микологические : справочник / Б. И. Антонов, Т. Ф. Яковлев, В. И. Дерябин. – М. : Агропромиздат, 1991. – 186 с.
2. Данилова, М. С. Влияние цеолитов на некоторые иммунологические показатели коров в стойловом периоде // Вестник Алтайского ГАУ. – 2010. – №12. – С. 51-53.
3. Любин, Н. А. Гематологические показатели свиноматок при использовании белковых добавок в их рационе / Н. А. Любин, С. В. Дежаткина, А. З. Мухитов и др. // Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных : Мат. Междунар. науч.-практ. конф., 2013. – С. 90-94.
4. Молянова, Г. В. Коррекция физиологобиохимического статуса стельных коров назначением минеральной кормовой добавки воднит / Р. Х. Замалдинов, Г. В. Молянова // Известия ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА – 2015. – С. 17-20.
5. Муллакаев, А. О. Временная инструкция по применению биогенного вещества «Воднит» в качестве стимулятора ростовых, метаболических и иммунных процессов у свиней и бройлеров [утв. Главным управлением ветеринарии Кабинета Министров Республики Татарстан от 10.05.2012 г.] / А. О. Муллакаев. – Казань. – 2 с.

УДК 351.765

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ БЕЗНАДЗОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Комарова Н. С., аспирант кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных факультета зоотехнии ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина».

Усенко В.В., канд. биол. наук, доцент кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина».

Ключевые слова: безнадзорные собаки и кошки, субвенции, бесплатная стерилизация, ветеринарное сопровождение.

Решение проблемы безнадзорных животных требует совершенствование правовой базы: включение в область целевого использования субвенций оплату работы по стерилизации животных. Для населения услуга должна быть бесплатной. Приведен расчет затрат; имеются предложения по безвозмездной помощи добровольцев.

В Краснодарском крае существует острая проблема регулирования численности безнадзорных животных, однако некоторые муниципалитеты не освоили выделяемые из бюджета средства. Согласно Постановлению главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 28.09.2018 № 85 «О внесении изменений в постановление главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 30 сентября 2013 года № 1073, с 01 марта 2018 года целевое

расходование субвенций предусматривает оплату работ по отлову безнадзорных животных. Из текста документа следует, что подбор и утилизация павших животных не входят в спектр целевого расходования субвенций; не имеется четкого механизма указаний относительно содержания отловленных животных и соответствующих расходов на питание, обработку, уборку помещений и т.д. [3].

Поднятая проблема имеет значимую социальную составляющую, как база для конфликтов между гражданами (безнадзорные животные – с одной стороны объект жалости, а с другой – угроза здоровью и жизни). Немногочисленные приюты не могут решить проблему содержания и питания всех животных, которые в них попадают разными путями [1-3]

Установлено, что многие владельцы собак в населенных пунктах Краснодарского края согласны на стерилизацию собственных и «подкармливаемых» дворовых собак или кошек, если она будет проведена бесплатно, а также при условии минимального ветеринарного сопровождения оперированного животного.

Нами проведен опрос населения по вопросам поднятой проблемы. 10 % опрошенных дали согласие предоставить временный приют бездомным животным по просьбе волонтеров из приюта, но лишь в случае, если эти животные неагрессивны и не требуют специального ухода.

Около 80 % респондентов считают, что проблему следует решать радикально: после отлова требуется объективно оценивать состояние здоровья животного и возможности нахождения владельца; при отсутствии такового считают обязательным осуществлять безболезненную эвтаназию в специально отведенном месте и кремацию останков.

Опыт европейских стран показывает, что только за счет программы бесплатной стерилизации численность безнадзорных животных снизилась более чем на 30 % [1].

В клиниках ветеринарной медицины г. Краснодара стоимость операции по стерилизации самок собак и кошек колеблется от 2500 руб. до 3500 руб.; основная составляющая – стоимость препаратов для анестезии и расходных материалов, включая средства для обработки раны после операции. Ниже приведена характеристика популярных средств для анестезии при стерилизации собак и кошек и расходный материал [4]:

Ксила (флакон 50 мл). Цена за 1 флакон – 630 руб. Дозировка: 0,20 мл/кг – для полного обездвиживания и значительного ослабления болевой чувствительности при продолжительных операциях.

Золетил 100 – для общей анестезии, порошок для инъекций + растворитель. Цена – 2520 руб. Дозировка. Собаки: клинический осмотр – 7-10 мг/кг; длительная общая анестезия при обширных и болезненных хирургических вмешательствах – 15-25 мг/кг; кошки: длительная общая анестезия при обширных и болезненных хирургических вмешательствах – 15 мг/кг.

В клиниках ветеринарной медицины предпочитают Золетил и брендовые расходные материалы, однако принципиальной разницы для исхода операции при профессиональном ее выполнении с использованием Ксила и более дешевых расходных материалов не имеется. В последнем случае себестоимость операции (самки), включая расходы на обработку раны в течение 12 дней, составляет в среднем 600 рублей.

Практическая реализация заключается в выделении администрацией населенного пункта помещения для работы ветеринарного специалиста, средств на оплату его работы и приобретение инструментов и расходных материалов для выполнения операций по стерилизации собак и кошек; обеспечение условий для содержания животных в послеоперационный период, питания, уборки помещения. Расчеты показывают, что имеются резервы для удешевления операции. Согласно опроса студентов КубГАУ, а также практикующих ветеринарных врачей, 50 % опрошенных готовы выполнять эту работу за плату в размере одного МРОТ в месяц, если кабинет будет работать 3 часа в день 3 раза в неделю. 40 % студентов согласны работать бесплатно.

Библиографический список

1. Лихоман А.В. Этиологические аспекты анемии при интоксикации собак / А.В. Лихоман, И.В. Тарабрин, В.В. Редько // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 117. – С. 770-782.

2. Панченко А.А. Сравнительная оценка консервов и натурального корма в питании беременных и лактирующих собак / А.А. Панченко, В.В. Редько, В.В. Усенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 135. – С. 208-222.

3. Постановление главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 28.02.2018 г № 85 «О внесении изменения в постановление главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 30 сентября 2013 года № 1073 «Об утверждении Положения о порядке расходования субвенций, выделяемых местным бюджетам муниципальных образований Краснодарского края ... по предупреждению и ликвидации болезней животных, их лечению, отлову и содержанию безнадзорных животных, защите населения от болезней, общих для человека и животных, в части регулирования численности безнадзорных животных на территории муниципальных образований Краснодарского края».

УДК 636.4. 087

ВИТАМИН В_с В РАЦИОНЕ СВИНОМАТОК

Соляник В.А., аспирант кафедры свиноводства и мелкого животноводства, УО Белорусская ГСХА.

Ключевые слова: фолиевая кислота, свиноматка, продуктивность, поросянок.

Введение добавки витамина В_с в первые девять недель супоросности и в подсосный период повышает многоплодие свиноматок, но не влияет на рост и сохранность поросят-сосунов. Более высокая прибыль на свиноматку получена в группе, в рацион животных которой вводили добавку фолиевой кислоты в дозе 3 мг/кг сухого вещества корма.

Потребность в витаминах зависит от физиологического состояния, возраста, уровня продуктивности, типа кормления и условий содержания свиней. Эти биологически активные вещества используются в организме как катализаторы и регуляторы биохимических процессов. Дефицит витаминов в организме свиноматок проявляется в нарушении воспроизводительной способности, снижении продуктивности, замедлении роста и развития поросят [8]. В детализированных нормах кормления учитывается только шесть витаминов группы В, однако фолиевая кислота к ним не относится [1]. Молекула фолиевой кислоты построена из производных птеридина, П-аминобензойной и L-глутаминовой кислот. В природе распространены фолаты, группа схожих по химическому строению и действию изомеров. Всасывание фолиевой кислоты осуществляется в двенадцатиперстной кишке и проксимальной части тонкого кишечника. Всосавшись, фолаты поступают в печень, где накапливаются и превращаются в активные формы. Запасной формой фолатов печени является основная из семи производных фолиевой кислоты – N-5-метилтетрагидрофолиевая кислота. Тетрагидрофолиевая кислота участвует в переносе одноуглеродных фрагментов при биосинтезе метионина, тимицина, серина, образовании пуриновых нуклеотидов, т.е. играет важную роль в обмене белков и нуклеиновых кислот [3]. Фолаты участвуют в реакциях метилирования белков, липидов, ферментов и других незаменимых компонентов обмена веществ, синтезе нуклеотидов и репликации ДНК, делении и нормальном росте всех клеток в организме. При их дефиците снижается деятельность иммунной системы, нарушается процесс репликации, особенно кроветворных и эпителиальных клеток, что приводит к нарушению гемопоэза, ухудшению регенерации слизистых оболочек [2, 3]. К быстропролиферирующим относятся и эмбриональные клетки. При дефиците фолатов расстраивается работа генома клеток трофобласта во время их деления и дифференцировки, что приводит к нарушению эмбриогенеза и осложненному течению беременности [4, 5]. Витамин В_с синтезируется растениями и микроорганизмами, в том числе и теми, которые содержатся в желудочно-кишечном тракте животных. Животные, получающие фолиевую

кислоту в результате микробиологического синтеза в желудочно-кишечном тракте, не покрывают потребности их организма и нуждаются в специальных добавках к кормам [2, 3].

Нормы этого биологически активного вещества для свиноматок носят ориентировочный характер, противоречивы. Поэтому целью нашей работы было изучить воспроизводительную продуктивность молодых свиноматок при введении в рацион в различных дозах добавки фолиевой кислоты. Научно-хозяйственный опыт провели в коммунальном сельскохозяйственном унитарном предприятии «Овсянка им. И.И. Мельника» Горецкого района. В течение опыта изучали воспроизводительную продуктивность молодых (проверяемых) свиноматок, рост и сохранность поросят. Для опыта с учетом возраста, живой массы были отобраны ремонтные свинки белорусской крупной белой породы. Животные в опыте были разделены на пять групп по 15 голов в каждой. Учетный период начинался с 1-х суток после осеменения и оканчивался после отъема от свиноматок поросят в возрасте 28 суток. Супоросные и подсосные свиноматки первой (контрольной) группы получали основной рацион, комбикорма по рецептам СК, составленные в соответствии с СТБ 2111-2010 и сбалансированные по широкому комплексу показателей согласно детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных. Свиноматкам опытных групп в первые девять недель супоросности и в период лактации дополнительно к основному рациону вводили добавку фолиевой кислоты: второй – 1 мг, третьей – 2 мг, четвертой – 3 мг, пятой – 5 мг/кг сухого вещества корма соответственно. Кормили животных по принятой в хозяйстве технологии. Содержание витамина В_с в комбикормах определяли в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ. Порошкообразный препарат фолиевой кислоты скармливали в один прием в утреннее кормление в соответствии с распорядком дня, принятым на комплексе. Условия содержания подопытных животных в опыте были одинаковыми.

Результаты исследований показали, что в контрольной группе опоросилось от осемененных 73,3 % свиноматок. В опытных группах количество опоросившихся маток оказалось выше, чем в контроле: во второй, третьей и пятой – на 6,7 п. п., а четвертой – на 13,4 п. п. соответственно. По количеству поросят в гнезде при опоросе свиноматки второй опытной группы превышали контроль (9,45 гол.) на 1,4 %, а третьей опытной – на 3,2 %. У животных четвертой и пятой опытных групп этот показатель был на 9,8 % и 11,1 % достоверно выше контроля. По многоплодию, то есть по количеству живых поросят в гнезде, свиноматки второй и третьей опытных групп превышали контроль (8,91 гол.) на 1,9 и 3,8 %. Животные четвертой и пятой опытных групп, которым в первые девять недель супоросности скармливали добавку фолиевой кислоты в дозе 3 и 5 мг/кг сухого вещества корма, достоверно ($P \leq 0,05$) на 9,7 и 9,4 % по этому показателю превышали контроль. Однако у свиноматок пятой опытной группы отмечен самый высокий процент мертворожденных (7,14 %), что может быть связано с малой в сравнении с относительно большим количеством плодов, вместимостью рогов матки, или другими причинами. Масса гнезда при опоросе у свиноматок опытных групп превышала показатели контрольной группы (12,03 кг) на 1,2–7,1 %, однако достоверной ($P \leq 0,05$) разница установлена между животными четвертой и пятой опытных групп, имевшими более высокое многоплодие, в сравнении с контролем. Молочность у свиноматок второй и третьей опытных групп была незначительно ниже, а пятой – незначительно выше, чем в контрольной группе, у животных которой она составляла 46,98 кг. Свиноматки четвертой опытной группы, получавшие в первые девять недель супоросности и в период лактации добавку фолиевой кислоты в дозе 3 мг/кг сухого вещества корма, по этому показателю лишь на 2,6 % превышали контроль. У свиноматок второй опытной группы, которым скармливали добавку фолиевой кислоты в дозе 1 мг/кг сухого вещества корма, масса гнезда при отъеме была незначительно ниже, а третьей, получавшим 3 мг витамина В_с на 1 кг сухого вещества корма, – на 1,2 % выше в сравнении с контролем (61,94 кг). Достоверно ($P \leq 0,05$) на 3,7 и 4,7 % выше в сравнении с контролем оказался этот показатель у животных пятой и четвертой опытных групп. Скармливание добавки фолиевой кислоты подсосным свиноматкам не оказало влияния на рост полученного от них приплода. Более низкий среднесуточный прирост у поросят опытных групп, в сравнении с контролем, видимо, обусловлен более высоким многоплодием свиноматок. Более

высокой среди опытных групп отмечена сохранность поросят в четвертой группе (94,5 %), однако и она оказалась на 0,3 п.п. ниже, чем в контроле. Расчет экономической эффективности показал, что наиболее эффективно скармливание свиноматкам добавки фолиевой кислоты в дозе 3 мг/кг сухого вещества корма.

Таким образом, дополнительное введение к основному рациону фолиевой кислоты в дозах 3 и 5 мг/кг сухого вещества корма в первые девять недель супоросности и в период лактации достоверно повышает многоплодие проверяемых свиноматок и положительно коррелирующую с этим показателем массу гнезда при отъеме, но не влияет на рост и сохранность полученного от них приплода. Самая высокая прибыль на свиноматку в опыте получена в группе, в рацион животных которой вводили добавку витамина В_с в дозе 3 мг/кг сухого вещества корма.

Библиографический список

1. Голушко, В. М. Научные основы кормления свиней / В. М. Голушко [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2010. – № 6 (98). – 32 с.
2. Пономаренко, Ю. А. Корма, биологически активные вещества, безопасность : практ. пособие / Ю. А. Пономаренко, В. И. Фисинин, И. А. Егоров. – Минск : Белстан, 2013. – 872 с.
3. Фурдуй, Ф. И. Физиологические основы проявления стрессов и пути их коррекции в промышленном животноводстве : монография. В 2 ч. Ч. 2. / Ф. И. Фурдуй [и др.]. – Горки : БГСХА, 2013. – 564 с.
4. В vitamins and folate chemistry, analysis, function and effects / ed. V. R. Preedy. London: RSC, 2013. – 888 p.
5. Pietrzik K, et al. Folic acid and L-5-methyltetrahydrofolate: comparison of clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics. Clin Pharmacok, 2010, 49(8): 535–548.

УДК 579.6 : 579.63 : 579.26

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИКРОФЛОРЫ АКТИВНОГО ИЛА В ХОДЕ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Мазилова Е.А., студент, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Янзытова Я.В., студент, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Ермаков В.В.**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: активный ил, аэротенк, микроорганизмы

В аэротенке выявлено наибольшее количество микроорганизмов, что обусловлено целым комплексом биологических объектов, принимающих участие в очистке воды. Наиболее высокие показатели факторов персистенции выявлены нами у микроорганизмов активного ила, что обусловлено замкнутой экосистемой микроорганизмов и простейших в иле.

Биологическая очистка сточных вод получила широкое распространение в мировой практике. Это объясняется невысокой стоимостью очистки по сравнению с другими способами и её достаточно высокой эффективностью. Принцип метода биологической очистки состоит в контактировании воды с микроорганизмами активного ила в анаэробных и аэробных условиях. Процесс биологической очистки воды в аэротенке состоит из следующих стадий: сорбция загрязнений активным илом, внутриклеточное окисление сорбированных загрязнений, разделение активного ила и очищенной воды. Стадии сорбции и окисления имеют биохимическую основу и подчиняются закономерностям ферментативных реакций. В связи с этим актуальным является изучение микробного состава активного ила, что позволяет сделать заключение о состоянии активного ила и качестве очистки воды. Одним из основных биологических биодеструкторов являются представители бактерий рода *Pseudomonas* [1, 2].

В настоящее время интенсивно разрабатываются и применяются методы микробиологической очистки природных сред от различных загрязнений, основанные на использовании чистых или смешанных культур микроорганизмов в сочетании с различными веществами, стимулирующими их активность. Эффективность этих методов может быть значительно повышена путем изменения соответствующих физико-химических условий среды и внесением ассоциации специально подобранных штаммов микроорганизмов, обладающих выраженными биологическими свойствами. Одним из важных условий микробиологической очистки является способность различных групп микроорганизмов (бактерий, актиномицетов, дрожжевых грибов и миксомицетов) совместно «бороться» с загрязнением, а также обладать высокой инкулятивной жизнеспособностью [3, 4].

Научная новизна исследований состоит в том, что роль микроорганизмов в биотрансформации токсиковеществ в воде изучена недостаточно. Практическая значимость работы характеризуется изучением естественной биотрансформации токсичных веществ посредством представителей микробного сообщества активного ила. В связи с этим целью наших исследований является изучение микробного сообщества активного ила. Исходя из цели поставлены следующие задачи: выделение в чистой культуре представителей микрофлоры активного ила; изучение их морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических и серологических свойств; определение факторов персистенции.

Материал и методы исследований. Пробы воды и активного ила отбирали по общепринятой методике. Баксуспензию проб сеяли на селективно-элективные питательные среды для выделения чистых культур микроорганизмов. Суспензию материала распределяли однофазным стерильным микробиологическим г-образным шпателем по поверхности среды в чашке Петри и инкубировали в термостате в течение 10 дней [5].

Колониеобразующие единицы (КОЕ) подсчитывали на приборе ПСБ. Культуры микроорганизмов идентифицировали на уровне рода и вида по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам, определяли факторы персистенции (антилизосимную и антикарнозиновую активность, способность к биооплёткообразованию). Полученные данные обрабатывали биометрически.

Таблица 1

Видовой состав микроорганизмов активного ила

Культуры микроорганизмов	Группы собак		
	Аэротенк	Иловая камера	Вторичный отстойник
<i>Enterococcus faecium</i>	$2,76 \times 10^5 \pm 0,03$	$2,35 \times 10^5 \pm 0,03$	$2,33 \times 10^2 \pm 0,008$
<i>Enterococcus flavescens</i>	$2,72 \times 10^5 \pm 0,07$	$2,27 \times 10^5 \pm 0,02$	$3,73 \times 10^2 \pm 0,03$
<i>Enterococcus faecalis</i>	$2,43 \times 10^5 \pm 0,03$	$2,32 \times 10^5 \pm 0,06$	$2,55 \times 10^2 \pm 0,005$
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	$4,58 \times 10^6 \pm 0,07$	$5,62 \times 10^4 \pm 0,04$	$3,12 \times 10^2 \pm 0,02$
<i>Zoogloea ramigera</i>	$8,86 \times 10^7 \pm 0,16$	$8,44 \times 10^7 \pm 0,15$	$3,08 \times 10^3 \pm 0,05$
<i>Pseudomonas flavescens</i>	$9,42 \times 10^8 \pm 0,32$	$7,08 \times 10^6 \pm 0,62$	$3,62 \times 10^2 \pm 0,02$
<i>Escherichia coli</i>	$2,36 \times 10^3 \pm 0,08$	$2,14 \times 10^2 \pm 0,07$	$2,17 \times 10^2 \pm 0,005$
<i>Bacillus mycoides</i>	$3,38 \times 10^4 \pm 0,10$	$3,62 \times 10^4 \pm 0,03$	$2,67 \times 10^2 \pm 0,006$
<i>Bacillus subtilis</i>	$3,73 \times 10^4 \pm 0,05$	$3,42 \times 10^4 \pm 0,04$	$2,18 \times 10^2 \pm 0,009$
<i>Alcaligenes faecalis</i>	$5,42 \times 10^5 \pm 0,04$	$4,58 \times 10^6 \pm 0,05$	$2,09 \times 10^2 \pm 0,005$
<i>Enterobacter liquefaciens</i>	$3,66 \times 10^5 \pm 0,02$	$4,82 \times 10^6 \pm 0,03$	$2,56 \times 10^2 \pm 0,004$
<i>Corynebacterium striatum</i>	$2,28 \times 10^3 \pm 0,04$	$3,44 \times 10^3 \pm 0,02$	$1,23 \times 10^2 \pm 0,007$
<i>Sphaerotilus natans</i>	$3,75 \times 10^3 \pm 0,01$	$3,92 \times 10^4 \pm 0,03$	$1,55 \times 10^2 \pm 0,008$
<i>Aeromonas liquefaciens</i>	$4,28 \times 10^6 \pm 0,03$	$2,14 \times 10^3 \pm 0,05$	$1,87 \times 10^2 \pm 0,004$
<i>Achromobacter agile</i>	$3,52 \times 10^5 \pm 0,04$	$4,18 \times 10^4 \pm 0,07$	$3,69 \times 10^2 \pm 0,08$
<i>Micrococcus cremoris</i>	$3,15 \times 10^4 \pm 0,06$	$3,14 \times 10^3 \pm 0,06$	$3,52 \times 10^2 \pm 0,02$
<i>Bacteroides probates</i>	$2,15 \times 10^3 \pm 0,02$	$1,43 \times 10^3 \pm 0,008$	$2,17 \times 10^2 \pm 0,03$
<i>Clostridium pasteurianum</i>	$2,58 \times 10^2 \pm 0,03$	$2,02 \times 10^3 \pm 0,02$	$2,08 \times 10^2 \pm 0,008$
<i>Clostridium putrificum</i>	$2,38 \times 10^2 \pm 0,04$	$1,84 \times 10^3 \pm 0,06$	$1,13 \times 10^2 \pm 0,002$

Результаты исследований. В видовом составе микроорганизмов активного ила, используемого для очистки воды реки Большой Кинель, среди идентифицированных нами микроорганизмов, выявлены *Zoogloea ramigera*, *Pseudomonas flavescens*, *Bacillus mycoides*, *Bacillus*

subtillis, Alcaligenes faecalis. Escherichia coli. Enterobacter liguefaciens. Sphaerotilus natans. Corinebacterium striatum. Aeromonas liguefaciens. Achromobacter agile. Micrococcus cremoris, Enterococcus flavescens, E. faecalis, E. faecium, Peptostreptococcus anaerobius, Bacteroides probates. Clostridium pasteurianum. Clostridium putrificum (табл. 1).

Микроорганизмы в аэротенке, иловой камере и вторичном отстойнике обладали факторами персистенции, определяющими их биологические свойства и способность выживаемости в окружающей среде (табл. 2).

Таблица 2

Факторы персистенции у микроорганизмов активного ила

Культуры микроорганизмов	Факторы персистенции		
	Антилизоцимная активность мкг/мл	Антикарнозиновая активность мг/мл	Способность к биоплёнкообразованию, %
Enterococcus faecium	3,32±0,08	3,62±0,05	72,5±2,6
Enterococcus flavescens	3,78±0,05	3,55±0,02	74,8±7,2
Enterococcus faecalis	2,54±0,008	3,12±0,008	75,8±3,4
Peptostreptococcus anaerobius	4,82±0,03	3,49±0,02	58,4±5,2
Zoogloea ramigera	4,23±0,05	4,08±0,06	63,8±4,8
Pseudomonas flavescens	5,18±0,08	4,54±0,05	73,7±3,6
Escherichia coli	3,24±0,03	3,39±0,04	62,8±4,2
Bacillus mycoides	4,12±0,08	4,02±0,02	82,5±5,3
Bacillus subtillis	4,62±0,02	4,42±0,03	73,4±4,8
Alcaligenes faecalis	3,74±0,008	3,77±0,07	72,2±2,6
Enterobacter liguefaciens	4,53±0,07	3,09±0,02	62,7±3,5
Corynebacterium striatum	2,52±0,008	3,74±0,05	71,5±4,4
Sphaerotilus natans	4,12±0,09	4,16±0,06	61,9±2,7
Aeromonas liguefaciens	3,72±0,07	3,55±0,08	55,2±5,3
Achromobacter agile	4,18±0,08	4,69±0,02	73,6±3,2
Micrococcus cremoris	4,45±0,06	4,72±0,04	66,4±4,7
Bacteroides probates	3,87±0,03	3,28±0,02	68,5±3,9
Clostridium pasteurianum	3,22±0,04	3,84±0,004	72,6±4,5
Clostridium putrificum	3,47±0,05	2,78±0,008	57,9±3,7

Выводы. 1) В аэротенке выявлено наибольшее количество, идентифицированных нами, микроорганизмов, что обусловлено целым комплексом биологических объектов, принимающих участие в очистке воды. Очистка воды в аэротенках происходит по такому же сценарию, что и в естественном водоёме. Стабильность работы видового состава микроорганизмов по очистке воды более высокая и эффективная в случае более разнообразного видового состава микробной биомассы. Количество микроорганизмов в активном иле, по сравнению с аэротенком, ниже. Это обусловлено меньшей активностью биологических биодеструкторов-микроорганизмов. Во вторичном отстойнике, в следствие незначительного попадания активного ила с микроорганизмами и снижением их ферментативной активности, количество микроорганизмов становится самым минимальным в цепочке очистки воды.

2) Наиболее высокие показатели факторов персистенции выявлены нами у микроорганизмов активного ила, что обусловлено стойкой и замкнутой экосистемой микроорганизмов и простейших в иле.

Библиографический список

1. Ермаков В.В., Микробиоценоз почвы вблизи крупных производственных объектов. / В.В. Ермаков, Н.П. Ахременко // Молодёжь и инновации – 2015 : мат. Международной науч.-практ. конф. – Горки : Белорусская ГСХА, 2015. – Ч. 2. – С. 46-48.
2. Ермаков В.В., Анализ микробного сообщества почвы в черте производственных объектов НПЗ и ТЭЦ // Наука и молодёжь: новые идеи и решения : мат. Международной науч.-практ. конф. – Волгоград : ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ ИПК «Нива», 2015. – Ч. 1. – С. 21-22.
3. Ермаков, В.В., Нарушение микробного баланса почвы за счёт антропогенного воздействия в условиях Самарской области / В.В. Ермаков, Н.П. Ахременко // Вклад молодых учёных в аграрную науку : мат. Международной науч.-практ. конф. Самарская ГСХА. – Кинель, 2015. – С. 210-213.

4. Ермаков, В.В., Изучение микробного сообщества почвы в черте производственных объектов НПЗ и ТЭЦ / В.В. Ермаков, Н.П. Ахременко // Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения : мат. региональной науч.-практ. конф. Самарская ГСХА. – Кинель, 2015. – С. 92-95.

5. Пат. № 163081 Российская Федерация, МПК С12М 1/14, А61В 10/02. Одноразовый стерильный микробиологический г-образный шпатель / Ермаков В. В. – № 2016100537/14 ; заявл.11.01.2016 ; опубл. 10.07.2016 ; Бюл. № 19.

УДК 579.62 : 579.61 : 579.26 : 578.3 : 578.4

МИКРОБИОЦЕНОЗ СОБАК ПРИ ТРАНСМИССИВНОЙ ВЕНЕРИЧЕСКОЙ САРКОМЕ

Беспалова Д.И., студент, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Ермаков В.В.**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: трансмиссивная венерическая саркома собак

Применение винкристина в комплексе с пробиотиком бактистатином и антиоксидантом дигидрохверцетином оказывает наиболее желаемый эффект, поскольку у животных наряду с выздоровлением в полной мере восстанавливается аутомикрофлора желудочно-кишечного тракта и половых органов.

В ходе дисбаланса микробиоценоза желудочно-кишечного тракта у собак и кошек происходит снижение резидентной облигатной микрофлоры, активируются условно-патогенные и патогенные микроорганизмы. При дисфункции микробиоценоза у мелких домашних животных часто диагностируются также кератомикозы и поверхностные дерматомикозы [1, 2, 3]. В процессе продуктивной вирусной инфекции у мелких домашних животных условно-патогенные, патогенные бактерии и грибы существенно осложняют течение основной инфекции и часто образуют ассоциативные бактериально–грибково-вирусные микробиоты. В результате, в ходе терапии возникает острая необходимость в использовании препаратов как специфической терапии, так и средств, содержащих комплекс биологически активных веществ [4].

В связи с этим повышение эффективности профилактики и терапии трансмиссивной венерической саркомы у собак за счёт применения препаратов специфической терапии в комплексе со средствами неспецифической терапии. В связи с этим мы провели исследование по выявлению эффективности действия пробиотика бактистатина и дигидрохверцетина на микробиоценоз собак.

Цель исследования – повышение эффективности профилактики и терапии трансмиссивной венерической саркомы у собак.

Исходя из цели исследования, были поставлены **следующие задачи** – выделить и дифференцировать представителей микробиоценоза желудочно-кишечного тракта и половых органов здоровых собак и больных трансмиссивной венерической саркомой; выявить эффективность применения пробиотика бактистатина и антиоксиданта дигидрохверцетина на бактериальную и грибковую микрофлору собак.

Материал и методы исследования. Объектом для исследования были здоровые и больные, с выраженными клиническими признаками, трансмиссивной венерической саркомы собаки разных пород и пола. Материалом для исследования служили фекалии и смывы со слизистых половых органов собак. Фекалии собак отбирали для приготовления микробной суспензии, смывы со слизистых половых органов использовали для прямого посева на питательные среды. Отбор биоматериала от больных собак проводили до, во время и после специфической терапии трансмиссивной венерической саркомы. В ходе специфической терапии пяти собакам (первая опытная группа) применяли препарат «Винкристин», согласно наставлению, другим

пяти собакам (вторая опытная группа) «Винкрестин» применяли в комплексе с пробиотиком бактистатином и антиоксидантом дигидрохверцетином. Здоровые собаки входили в контрольную группу. Суспензию биоматериала и смывы для получения роста культур бактерий и грибов высевали на дифференциально-диагностические и селективно-элективные питательные среды. Суспензию материала распределяли одноразовым стерильным микробиологическим г-образным шпателем по поверхности среды в чашке Петри и инкубировали в термостате в течение 10 дней [5].

Колониеобразующие единицы (КОЕ) подсчитывали на приборе ПСБ. Культуры микроорганизмов идентифицировали на уровне рода и вида по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам, определяли факторы персистенции (антилизосимную и антикарнозиновую активность, способность к биоплёнкообразованию). Полученные данные обрабатывали биометрически.

Результаты исследования. В видовом составе микроорганизмов желудочно-кишечного тракта собак, среди идентифицированных нами микроорганизмов, преобладали лактобациллы и бифидобактерии. Среди транзиторных микроорганизмов найдены кокковые и палочковидные бактерии в ассоциации с дрожжеподобными микрогрибами. Патогенные грамотрицательные сальмонеллы *Salmonella enteritidis* (*Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *enteritidis*) и патогенные грамположительные псевдомонады *Pseudomonas aeruginosa* выявлены только у собак, больных трансмиссивной венерической саркомой и проходивших курс специфической терапии с использованием препарата «Винкрестин».

В видовом составе резидентной микрофлоры половых органов собак преобладали лактобациллы и бифидобактерии (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав микроорганизмов половых органов собак

Культуры микроорганизмов	Группы собак		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
Резидентные микроорганизмы			
<i>Enterococcus faecium</i>	4,72×10 ³ ±0,03	2,63×10 ³ ±0,06	3,92×10 ³ ±0,04
<i>E. flavescens</i>	5,38×10 ³ ±0,04	2,86×10 ³ ±0,04	5,12×10 ³ ±0,03
<i>E. faecalis</i>	4,18×10 ³ ±0,08	3,18×10 ³ ±0,06	3,08×10 ³ ±0,02
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>	8,72×10 ⁹ ±0,75	6,33×10 ⁸ ±0,38	8,64×10 ⁹ ±0,88
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	6,33×10 ⁹ ±0,17	4,89×10 ⁸ ±0,78	5,89×10 ⁹ ±0,16
<i>Escherichia coli</i>	1,44×10 ² ±0,04	2,38×10 ² ±0,03	1,88×10 ² ±0,02
<i>Bacteroides fragilis</i>	2,18×10 ³ ±0,02	3,54×10 ³ ±0,06	2,72×10 ³ ±0,08
Транзиторные микроорганизмы			
<i>Staphylococcus saprophiticus</i>	3,62×10 ³ ±0,11	3,96×10 ³ ±0,18	3,88×10 ³ ±0,09
<i>Streptococcus canis</i>	2,75×10 ³ ±0,08	3,12×10 ³ ±0,08	2,92×10 ³ ±0,07
<i>Streptococcus entericus</i>	2,38×10 ³ ±0,02	3,82×10 ³ ±0,08	2,44×10 ³ ±0,02
<i>Corynebacterium striatum</i>	2,68×10 ² ±0,04	4,02×10 ² ±0,07	2,88×10 ² ±0,08
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2,26×10 ² ±0,02	2,92×10 ² ±0,06	2,18×10 ² ±0,02
<i>Proteus vulgaris</i>	2,67×10 ² ±0,02	3,85×10 ² ±0,08	2,54×10 ² ±0,03
<i>Enterobacter cloacae</i>	0,32×10 ² ±0,002	1,08×10 ² ±0,006	0,43×10 ² ±0,004
<i>Citrobacter diversus</i>	0,44×10 ² ±0,004	1,12×10 ² ±0,008	0,32×10 ² ±0,003
<i>Bacillus subtilis</i>	0,22×10 ² ±0,006	1,86×10 ² ±0,004	0,10×10 ² ±0,002
<i>Campylobacter coli</i>	0,16×10 ² ±0,003	0,83×10 ² ±0,006	0,12×10 ² ±0,006
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	не выявлены	1,63×10 ² ±0,007	не выявлены
<i>Candida parapsilosis</i>	0,38×10 ² ±0,008	0,56×10 ² ±0,008	0,24×10 ² ±0,006
<i>Candida albicans</i>	0,12×10 ² ±0,002	0,83×10 ² ±0,006	0,08×10 ² ±0,004
<i>Malassezia pachydermatis</i>	0,24×10 ² ±0,003	0,94×10 ² ±0,004	0,16×10 ² ±0,006
<i>Malassezia restricta</i>	0,48×10 ² ±0,004	0,82×10 ² ±0,007	0,38×10 ² ±0,008

Среди транзиторных микроорганизмов половых органов собак, больных трансмиссивной венерической саркомой, выявлена в незначительном количестве *Pseudomonas aeruginosa*. Показатели факторов персистенции микроорганизмов половых органов у собак, проходивших

лечение винкристином в комплексе с пробиотиком бактистатином и антиоксидантом дигидрохверцетином представлены в таблице 2.

Таблица 2

Факторы персистенции у микроорганизмов половых органов собак

Культуры микроорганизмов	Факторы персистенции		
	Антилизоцимная активность мкг/мл	Антикарнозиновая активность мг/мл	Способность к биоплёнкообразованию, %
<i>Enterococcus faecium</i>	6,33±0,06	6,24±0,08	84,5±6,8
<i>E. flavescens</i>	8,24±0,05	7,38±0,07	64,8±6,8
<i>E. faecalis</i>	5,02±0,04	5,88±0,05	72,6±8,8
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>	7,12±0,06	8,16±0,06	92,8±6,8
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	8,04±0,08	7,32±0,04	94,2±7,2
<i>Escherichia coli</i>	5,82±0,04	6,18±0,05	70,6±8,5
<i>Bacteroides fragilis</i>	9,83±0,08	8,20±0,08	50,6±7,2
<i>Staphylococcus saprophiticus</i>	6,83±0,02	7,28±0,04	74,2±6,8
<i>Streptococcus canis</i>	6,42±0,04	5,82±0,06	72,5±5,8
<i>Streptococcus entericus</i>	7,12±0,03	6,30±0,08	70,6±7,4
<i>Corynebacterium striatum</i>	7,72±0,02	6,34±0,02	65,4±6,2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	5,32±0,08	8,12±0,06	62,4±7,5
<i>Proteus vulgaris</i>	6,80±0,07	7,04±0,03	75,6±5,4
<i>Enterobacter cloacae</i>	4,33±0,04	5,63±0,06	72,6±6,4
<i>Citrobacter diversus</i>	7,24±0,07	6,33±0,08	66,4±8,3
<i>Bacillus subtilis</i>	8,12±0,02	6,92±0,08	62,3±8,6
<i>Campylobacter coli</i>	10,12±0,08	9,32±0,06	42,7±8,4
<i>Candida parapsilosis</i>	8,38±0,05	7,08±0,06	52,4±3,6
<i>Candida albicans</i>	8,42±0,008	9,82±0,009	62,6±6,4
<i>Malassezia pachydermatis</i>	7,32±0,02	7,94±0,03	68,6±4,8
<i>Malassezia restricta</i>	6,38±0,02	6,72±0,005	56,2±2,6

Выводы. 1) Количество резидентных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте собак, больных трансмиссивной венерической саркомой и проходивших терапию с использованием препарата винкристина, было наиболее низким по сравнению со здоровыми собаками и животными, которых лечили винкристином в комплексе с бактистатином и дигидрохверцетином.

2. Среди исследованных собак наименьшее количество резидентных и наибольшее количество транзитных микроорганизмов в смывах половых органов выявлено у животных больных трансмиссивной венерической саркомой и проходивших лечение винкристином.

Заключение. Применение винкристина в комплексе с пробиотиком бактистатином и антиоксидантом дигидрохверцетином оказывает наиболее желаемый эффект, поскольку у животных наряду с выздоровлением в полной мере восстанавливается аутомикрофлора желудочно-кишечного тракта и половых органов.

Библиографический список

1. Ермаков, В.В. Резидентная и транзитная микрофлора бродячих кошек и собак в условиях Самарской области. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. – 2013. – №1. – С. 15-19.
2. Ермаков, В.В. Микробиологическая диагностика кератомикозов и поверхностных дерматомикозов у мелких домашних животных. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. – 2011. – №1. – С. 35-38.
3. Ермаков, В.В. *Malassezia furfur* в этиологии кератомикозов у собак / В.В. Ермаков // Актуальные проблемы и достижения в сельскохозяйственных науках : сб. науч. тр. – Самара, 2015. – С. 29-31.
4. Ермаков, В.В. Микроорганизмы, осложняющие течение панлейкопении у кошек в условиях Самарской области. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – №1. – С. 50-56.

5. Пат. № 163081 Российская Федерация, МПК С12М 1/14, А61В 10/02. Одноразовый стерильный микробиологический г-образный шпатель / Ермаков В. В. – № 2016100537/14 ; заявл.11.01.2016 ; опубл. 10.07.2016 ; Бюл. № 19.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА КОРМОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

Жеребцова А.С., магистрант, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ им. Н.В. Парахина.

Жеребцова Н.С., магистрант, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ им. Н.В. Парахина.

Мошкина С.В., канд. биол. наук, доцент, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ им. Н.В. Парахина.

Ключевые слова: питательность, корма, качество кормов, рацион кормления, молочная продуктивность, хозяйственное использования животных.

Повышение продуктивности молочного скота является немаловажной задачей в решении продовольственной безопасности страны. В связи с чем, была проанализирована важная проблема большинства хозяйств, занимающихся производством молока. В статье описывается влияние качественных характеристик при оценке основных кормов на продуктивные показатели животных.

Важнейшей задачей аграрного сектора является достижение устойчивого роста сельскохозяйственного производства и надежное обеспечение населения продуктами питания. Россия продолжает оставаться импортером животноводческой продукции и племенных ресурсов. В 2014 году удельный вес страны в мировом производстве молока составлял 6 %, тогда как в 1990 г. этот показатель был на уровне 10 %.

Для успешного решения этой важнейшей проблемы предусматривается обеспечить рост поголовья скота и повышение его продуктивности, что к настоящему времени сдерживается ограниченными возможностями кормовой базы. Недостаток и низкое качество кормов усложняют проблему организации научно обоснованного кормления коров, которое предполагает нормативное обеспечение животных всеми необходимыми элементами питания [1].

Для того чтобы получать на молочных фермах полноценную высококачественную продукцию необходимо, чтобы дойные коровы получали соответствующее кормление с учетом их физиологического состояния.

Несбалансированное кормление относится к числу основных факторов, сдерживающих рост производства продукции. Из-за недостатка питательных веществ, в том числе протеина, в рационе дойных коров продуктивность снижается на 40%, содержание жира на 0,5% и белка на 0,3% и более.

Использование некачественных и неполноценных кормов, нарушения режима кормления животных снижают устойчивость организма к заболеваниям, в том числе кишечным инфекциям, маститам. При этом изменяются состав и свойства молока, увеличивается уровень лейкоцитов, а количество антибактериальных веществ уменьшается и возрастает содержание микроорганизмов, в том числе патогенных.

Полноценное кормление коров обеспечивает продуцирование молока того состава, который обусловлен наследственностью. Общий недокорм приводит к снижению надоев, снижению содержания жира и белка в молоке. Если переваримого протеина в рационе коров меньше нормы (95-100 г на 1 ЭКЕ), содержание белка в молоке также снижается. Чтобы повысить массовую долю жира и белка в молоке, необходимо увеличить общее количество скармливаемых кормов, обеспечить необходимое их разнообразие, рацион должен быть сбалансирован по энергии, белку, клетчатке, минеральным веществам и витаминам, корма должны быть высокого качества.

В связи с этим была поставлена цель: изучить влияние качества кормов на показатели молочной продуктивности коров [3].

Для этого был проведен анализ используемых кормов в условиях предприятий Орловской области, занимающихся молочным скотоводством, который показал, что уже при оценке органолептических показателей основных кормов (силоса, сенажа и сена) наблюдаются некоторые несоответствия качественному состоянию кормов. Так, запах силоса и сенажа нередко оценивается как запах свежеспечённого ржаного хлеба, что считается условно доброкачественным и это указывает на то, что он был приготовлен с перегревом до температуры 55-70 °С. Это означает, что технология заготовки корма была нарушена в части сроков закладки. Одновременно такой силос или сенаж имеет темно-коричневый или бурый цвет, который он приобретает при перегреве силосуемой или сенажируемой массы. В результате такой силос или сенаж по содержанию питательных веществ будет находиться на сравнительно низком уровне, так как под действием высокой температуры питательные компоненты корма разрушаются. Как правило, в таких кормах ухудшается не только количественный, но и качественный состав питательных веществ. Поедаемость данных кормов также уменьшается.

Некоторые партии сена, подвергшиеся оценке, также имели некоторое несоответствие. Встречалось сено, имеющее блесый оттенок, что говорит о длительном нахождении под солнцем. Пересушенное и долго хранившееся сено также теряет нормальный зеленый цвет и становится серым. Сено, долго лежавшее в прокосах, а также хранившееся длительное время, теряет запах, тогда как партии сена хорошего качества, имели приятный свежий запах высушенных трав [2, 5].

Немаловажным показателем качественной оценки является время уборки трав при заготовке кормов. Анализ образцов по химическому составу показал, что время уборки очень сильно влияет на качественные характеристики показателей питательности кормов, а следовательно, и на продуктивные показатели животных.

Некоторые хозяйства для улучшения ситуации используют различного рода консерванты при заготовке кормов. Однако, здесь нужно учитывать для какого вида сырья выбирается консервант, каковы условия заготовки корма. Правильный выбор консервирующего продукта (биологический или химический, состав продукта) позволяет улучшить качественный состав корма, и тем самым увеличить продуктивность животных, что подтверждается данными молочной продуктивности конкретных хозяйств.

Кроме того, для снижения негативного влияния некачественных кормов (как по количеству, так и по полноценности), нередко хозяйства используют различного рода добавки в рационах (пробиотики, энергетики, ферменты и прочее), что не всегда оправдано в части благополучия животных и сроков их хозяйственного использования [4].

В заключении хотелось бы отметить, что основной предпосылкой для оптимального и соответствующего потребностям животных кормления является точное знание качественных характеристик питательных веществ скармливаемого кормового сырья. Анализ питательности собственного кормового сырья обязателен для лучшей оценки относительно пригодности его использования для определённого периода (лактация, сухостой) или уровня продуктивности (высокопродуктивные коровы, ремонтный молодняк) и планирования кормления на предприятии. Таким образом, учитывая качественные характеристики основных кормов можно ожидать получение планируемой, генетически заложенной в организме животного, продуктивности.

Библиографический список

1. Смирнова, Л.В. Применение дрожжевого пробиотика в рационах молочных коров / Л.В. Смирнова, С.В. Субботин, Е.Е. Хоштария // Молочнохозяйственный вестник. – 2014. – №2. – с.37-41.
2. Мошкина, С.В. Особенности современной системы кормления молочного скота // Молодежь и наука XXI века : мат. Международной науч. конф. – 2017. – С. 246-250.

3. Фоменко, П.А. Влияние качества кормов на показатели молочной продуктивности коров / П.А. Фоменко, Е.В. Богатырева, И.С. Сереброва, Л.А. Корельская, [и др.] // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – №4. – С. 65-71.

4. Гагарина, О.Ю. Обзор энергетических кормовых добавок для коров в период раздоя / О.Ю. Гагарина, С.В. Мошкина // Инновации в сельском хозяйстве. – 2015. – № 3 (13). – С. 258-261.

5. Колганова, Т.Ю. Оценка продуктивного действия кормов, используемых в кормлении молочного скота / Т.Ю. Колганова, С.В. Мошкина // Аграрная наука, образование, производство: актуальные вопросы : сб. тр. всероссийской науч.-практ. конф. – 2014. – С. 44-47.

УДК 619;618.14:636.7(470.45)

ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ПИОМЕТРЫ У СОБАК В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ ЛЕЧЕБНИЦЫ ВОРОШИЛОВСКОГО РАЙОНА Г. ВОЛГОГРАДА

Белкина Е. Р., студент, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ряднов Д. А., студент, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Ряднов А. А.**, д-р. биол. наук, профессор, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: пиометра, консервативное лечение, матка, эффективность.

Одной из важнейших функций любого организма является его способность к размножению. Благодаря этой способности обеспечивается не только сохранение вида, но возможность осуществлять селекцию животных, сохранять определенные породные особенности и закреплять в определенных линиях полезные породные свойства. Однако в последние годы все чаще домашние животные становятся подвержены различным заболеваниям полового аппарата и одно из них это пиометра.[2]

Пиометра является одним из самых распространенных заболеваний репродуктивных органов самок и представляет собой гнойный воспалительный процесс в матке, при котором в ее полости скапливается гнойный экссудат.[1]

Диагностика пиометры в первую очередь, включает в себя общие методы исследования такие как: клинический осмотр животного, термометрия, пальпация и аускультация. Далее проводят лабораторные исследования крови, а именно биохимический и общий анализы и исследуют гнойные выделения из влагалища. Из специальных методов исследования для постановки диагноза используют рентгенографию и ультразвуковое исследование (УЗИ) области живота [1].

Профилактика включает в себя контроль рациона животного и обеспечение ему физических нагрузок. Необходимо следить за животным во время и после течки. Рекомендуются не использовать гормональные контрацептивы с целью подавления половой охоты у животного. Так же во избежание развития пиометры у собак возможно проведение хирургического вмешательства по удалению матки и яичников. [2]

Все исследования проводились на базе ГБУ ВО «Волгоградская гор СББЖ», а именно в Ворошиловской ветеринарной лечебнице, которая обслуживает два района города Волгограда: Ворошиловский и Советский районы.

За период с июля 2017года по март 2018 года нами было выявлено 18 случаев пиометры у собак. Все выявленные случаи были обнаружены у особей 6 лет и старше, исходя из этого, мы сформировали контрольные группы животных.

Первая контрольная группа включает в себя 12 особей в возрасте от 6 до 8 лет. Вторая контрольная группа включает 6 особей в возрасте от 9 до 11 лет. В каждой из возрастных групп было выбрано 50% животных для применения двух схем лечения и сравнения их эффективности по окончании исследования. В таблице 4 приведены данные о исследуемых животных

и применимых к ним схемах лечения.

Диагноз во всех случаях был поставлен на основании анамнестических данных: животное мало двигается, много пьет, аппетит отсутствует, частые позывы к мочеиспусканию, живот увеличен. Клинической картины: легкая лихорадка, снижение активности, потеря аппетита, истечения из вульвы гнойного характера, полидипсия, полиурия. Лабораторных исследований крови, ультразвуковых и рентгенологических исследований.

Для лечения по схеме 1 применялись следующие препараты:

- Нош-па 1-3 мг на 1 кг массы тела внутримышечно 2 раза в день, 5 дней.
- Окситоцин 5-10 мл 2 раза в день на протяжении 5 дней. Но в схеме 1 его введение осуществлялось строго через 15-20 минут после введения «Нош-пы»
- Байтрил 1 мл на 10 кг массы тела 5-10 дней внутримышечно
- Трихопол 15-20 мг на 1 кг массы тела 2 раза в день, 3 дня
- Ветом 1.1 50 мг на кг массы тела перорально
- Катазал 1-3 мл на 10 кг массы тела 1 раз в день, 5 дней
- ПДЭ+ р-р новокаина 0,5%(1:1) подкожно 0,5(3-5 кг массы тела) 0,8-1 мл на (5-15 кг) 2мл до 40 кг 5-7 раз с интервалом 24 ч.

Для лечения по схеме 2 применялись следующие препараты:

- Окситоцин 5-10 мл 2 раза в день на протяжении 5 дней.
- Фармазин 50 5-10 мг на кг массы тела внутримышечно 1 раз в день, 5 дней
- Гамавит подкожно 0,3-0,5 мл/кг массы тела, 1 раз в день, 5 дней

Для контроля эффективности лечения проводились лабораторные исследования крови, рентгенологические и ультразвуковые исследования репродуктивной системы самок.

При рентгенологическом исследовании обнаружено увеличение рогов матки, которая вызывает дорсальное смещение толстой кишки и краниальное смещение тонкой кишки (Рис.1).

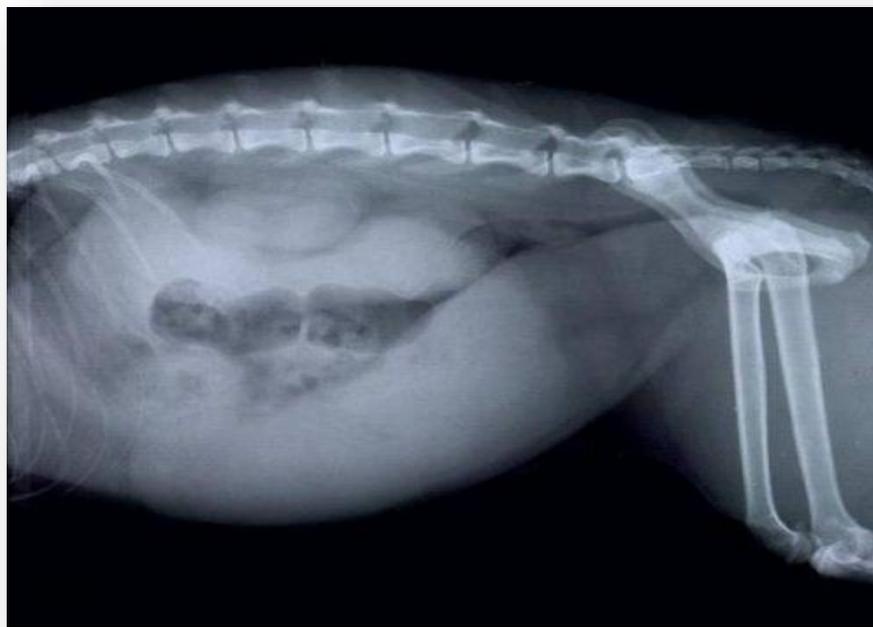
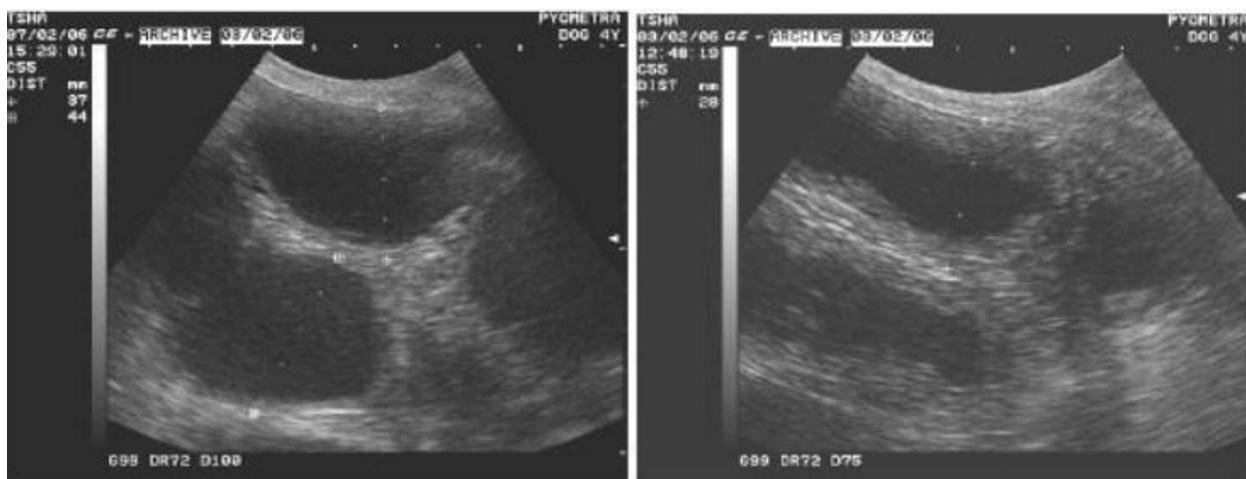


Рис. 1. Рентгенологическое исследование матки

При проведении обзорной УЗИ диагностики животных было выявлено, что матка имеет однородное жидкое содержимое, ее стенки утолщены, диаметр тела и рогов увеличен, эмбриональные элементы отсутствуют (Рис. 2).



а б

Рис.2. Ультразвуковое исследование матки:
а – поперечное сканирование, б – продольное сканирование

По результатам проведенного лечения сделали вывод что у животных, которых лечили по схеме 1, клиническое выздоровление наблюдалось в 77,8%, а в 22,2% случаев было необходимо хирургическое вмешательство в связи с тем, что были обнаружены множественные кистозные поражения яичников, при которых пиометра трудно поддается консервативному лечению.

А у животных, которые подвергались лечению по схеме 2, клиническое выздоровление наблюдалось в 44,5% , все остальные 55,5% животных нуждались в хирургическом вмешательстве (даже с отсутствием кистозных поражений яичников и почек) в связи с неэффективностью данной схемы лечения.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что владельцам животных необходимо тщательно следить за состоянием своего питомца в период течки и после, ведь раннее обнаружение признаков пиометры позволит избежать применения хирургического лечения и обеспечит возможность сохранения репродуктивной функции животного в результате применения консервативного лечения. Медикаментозное лечение применять только на ранних стадиях развития пиометры при условии отсутствия кистозной патологии яичников, заболевания почек и при отсутствии подозрения разрыва матки.

Библиографический список

1. Дюльгер, Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак / Г.П. Дюльгер. – М. : Издательство «Лань», 2017. – 236 с.
2. Карташов, Е.В. Некоторые аспекты возникновения хронических эндометритов у собак / Карташов Е.В. // Ветеринария Кубани. – 2009. – № 2. – С. 21-23.

УДК 619;616.5-002.3:636.7(470.45)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПИОДЕРМИИ СОБАК В УСЛОВИЯХ Г. ВОЛГОГРАДА

Стром Е. А., студент, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ряднов Д. А., студент, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ..

Научный руководитель – Ряднов А. А., д-р. биол. наук, профессор, Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: пиодермия, лечение, кожа, эффективность.

В результате проведения лечения пиодермии разными способами, появилась возможность провести сравнительную характеристику лечения с выявлением наиболее эффективной из них.

Пиодермия – это заболевание, характеризующееся гнойными поражениями кожи в результате внедрения в нее гноеродных микроорганизмов. Пиодермия является наиболее распространенным заболеванием кожи в различных половозрастных группах собак. [2]

Пиодермия может возникнуть в результате расчесов, царапин, уже существующим воспалением кожи, но помимо этого, предрасполагающих факторов к развитию в несколько раз больше, например, такие, как сниженная резистентность организма, аллергические реакции, неполноценное питание и многие другие могут в значительной мере усугубить состояние животного. [2]

К клиническим признакам пиодермии относят: болевую реакцию в месте локализации патологического очага, наличие пустулезных пузырьков, выраженный отек кожи и подкожной клетчатки, повышение местной и, возможно, общей температуры тела, снижение аппетита, некоторое угнетение животных, учащение частоты дыхательных движений и частоты сердечных сокращений. [1]

Основные принципы лечения пиодермии сводятся к тому, что оно должно оказываться комплексно, с учетом причины, повлекшей за собой возникновение заболевания, степени его тяжести и стадии развития. [3]

Принцип комплексности основывается на том, что лечение должно оказываться как местное, так и общее. К локальной обработке относится местное применение антибиотиков и уход за раной. К общей – применение полноценного, сбалансированно рациона кормления, витаминотерапия, использование физиотерапевтических процедур на стадии реконвалесценции. [2]

Случаи пиодермии разной степени тяжести были отмечены у 14 собак. В 9 случаях был установлен диагноз «поверхностная пиодермия», у 5 – «глубокая пиодермия».

Поскольку основной причиной, вызывающей заболевания являются гноеродные бактерии, лечение пиодермии проводится с использованием антибиотических препаратов. Поэтому, сравнение эффективности препаратов в борьбе с пиодермией собак было рассмотрено в данном исследовании с точки зрения эффективности лечения. Для проведения исследования и учета его результатов, было решено разделить животных на 2 опытные группы, по 7 голов в каждую.

Перед началом лечения было проведено выстригание или сбривание шерсти, по необходимости. Затем водой промывали кожу пораженной области.

В схему лечения первой группы входит: обработка пораженной области и вокруг нее 1%-ым раствором бриллиантовой зелени каждые 24-48 часов, обработки прекращаются при образовании струпа; «Амоксициллин 15%» внутримышечно в дозе 15 мг/кг дважды с интервалом 48 часов; салицилово-цинковая паста (мазь Лассара) после завершения использования раствора бриллиантовой зелени, нанесение мази на пораженную область 2 раза в день до клинического выздоровления.

В терапию второй группы входит: использование шампуня антибактериального с хлоргексидином для животных 2 раза в неделю до исчезновения клинических признаков; «Байтрил» 2,5%-ый внутримышечно в дозе 0,2 мл/кг на протяжении 10-14 дней; мазь «Левомеколь-вет» нанесение тонким слоем на пораженную поверхность с помощью ватно-марлевого тампона, один раз в сутки ежедневно до заживления пораженной поверхности, но не более 10 дней; «Гамавит» внутримышечное введение 2 раза в день в дозе 0,5 мл/кг на протяжении 7 дней; на протяжении первой недели использование один раз в день аппликаций с 10% раствором поваренной соли.

По результатам исследования можно составить следующую статистику:

- в группе животных, к которым применялась первая схема лечения, процент случаев полного клинического выздоровления составляет без последующих рецидивов – 43;

- в группе животных, к которым применялась вторая схема лечения, процент случаев полного клинического выздоровления составляет без последующих рецидивов – 72.

Анализируя приведенные выше данные, можно сделать вывод не только о том, что первая схема лечения устарела, но и что необходимо соблюдать принципы лечения пиодермии при борьбе с ней, а именно, комплексность. Эффективность лечения схемой 1 ниже, чем 2, потому что процесс выздоровления у животных, первой группы затягивался, но помимо этого, чаще отмечалось возникновение рецидивов.

Так как, данное заболевание полиэтиологическое, нужно направлять терапию на борьбу с возможными причинами, вызвавшими заболевание, применять противобактериальные, иммуномодулирующие препараты, а так же, местные антибактериальные, противовоспалительные лекарственные средства и те, что ускоряют заживление ран. Помимо этого, важно помнить, что у каждого животного могут быть свои индивидуальные особенности, в связи с этим лечение не может быть составлено без сбора подробного анамнеза жизни и болезни животного.

Не стоит забывать о том, что пиодермия – заболевание, в долгосрочной перспективе лечения которого, регулярно отмечают рецидивы. Поэтому важно не прекращать лечение досрочно, когда только начинают появляться признаки улучшения состояния животного. Необходимо проводить терапию до тех пор, пока не будет отмечено полное клиническое выздоровление и не будет замечен ни один клинический признак пиодермии.

Библиографический список:

1. Лебедев, А.В. Общая ветеринарная хирургия / А. В. Лебедев, В. А. Лукьяновский, Б. С. Семенов – М. : Колос, 2000. – 226 с.
2. Оливков, Б.М. Общая хирургия домашних животных / Б. М. Оливков – М. : Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1954. – 293 с.
3. Тимофеев, С.Ф. Общая хирургия животных / С. Ф. Тимофеев, Ю. И. Филиппов, С. Ю. Концевая – М. : Зоомедлит, 2007. – 376 с.

УДК 636.086.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИРОВ В КОРМЛЕНИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Рубинов А. А., студент, УО «Белорусская ГСХА».

Научный руководитель – **Мохова Е. В.**, канд. с.-х. наук, доцент УО «Белорусская ГСХА».

Ключевые слова: жирные кислоты, окисление, качество, энергия.

Проанализирована липидная питательность кормов у высокопродуктивных животных, которая позволяет получить более качественную продукцию.

Жиры наряду с белками и углеводами входят в состав тканей животных, растений и микроорганизмов. Они являются составной частью кормового рациона животных и одним из важнейших источников энергии. Энергетическая ценность жиров значительно выше, чем углеводов и белков. При окислении 1 г жира освобождается 40 КДж энергии.

Жиры необходимы животным не только как источник энергии, но и как вещество, в котором содержатся жирорастворимые витамины А, Д, Е, К. Активность этих витаминов возможна только при наличии в рационе животных минимального количества жира, 5-20 г на голову.

Жиры, распадаясь в организме, выделяют не только энергию, но и обеспечивают отдачу большого количества обменной воды (при окислении 100 г жира образуется 140-150 мл воды), что имеет большое значение для животных засушливых зон, а также в период водного голодания животных.

В настоящее время оценку липидной питательности кормов проводят не только по содержанию сырого жира, но и по содержанию жирных кислот.

Жвачные животные плохо реагируют на жиры с высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот. Это объясняется тем, что жиры, содержащие ненасыщенные жирные кислоты, угнетают обмен веществ в рубце, снижают переваримость целлюлозы и углеводов и уменьшают образование уксусной кислоты.

Важную роль играют жиры в процессах терморегуляции у животных, защищая новорожденный молодняк от переохлаждения. Для получения необходимой информации необходимо разложить основные субстраты, составляющие теплопродукцию организма животного.

Проведение исследований в этом направлении диктуется, с одной стороны, необходимостью удовлетворения потребностей жвачных в незаменимых полиненасыщенных жирных кислотах (линолевая, линоленовая), а с другой стороны, улучшением диетических качеств продукции животноводства.

В настоящее время описаны различные способы приготовления для крупного рогатого скота и овец кормовых добавок, содержащих растительные жиры. В основном они состоят в том, что полиненасыщенные растительные жиры заключают в белковую оболочку с последующей обработкой формальдегидом. Белковая оболочка, обработанная формальдегидом, устойчива в нейтральной среде рубца (рН 6-7). После гидролиза в более кислой среде нижележащих отделов желудочно-кишечного тракта полиненасыщенный жир переваривается и всасывается, в результате чего молоко и мясо животных содержат большое количество полиненасыщенных жиров[2].

Известно, что в результате биогидрогенизации в рубце триглицериды жировой ткани взрослых жвачных характеризуются высоким содержанием насыщенных жирных кислот, а также наличием продуктов неполной гидрогенизации.

При скармливании коровам в течение семи дней 2278 г высушенной распылением и обработанной формальдегидом эмульсии казеината натрия и сафлорового масла, концентрация линолевой кислоты в молочном жире увеличивалась до 30-35%, пальмитиновой снизилась с 35 до 14% и миристиновой – с 13 до 14%. Длительное скармливание добавки не оказало токсического действия на животных.

Если в кормлении жвачных животных использовать жир в рационе свыше 4% от сухого вещества, то он должен быть специализированный («защищенный»).

Молекула жира состоит из глицерина и различных жирных кислот. Если кислота имеет свободные связи, она является ненасыщенной. Вот такие кислоты очень нежелательны для рубцового пищеварения. Ингибирующее свойство ненасыщенных кислот по отношению к рубцовым микроорганизмам объясняется их большой поверхностной активностью. Следовательно, обитающие в рубце микроорганизмы, не способны усваивать большие количества ненасыщенных жиров.

Итак, основными негативными эффектами ненасыщенных жирных кислот являются: снижение потребления сухого корма, нарушение переваривания клетчатки, подавление процессов белкового синтеза, повышение образования трансизомеров жирных кислот, и, как следствие – уменьшение надоев молока и снижение содержания в нем белков и жиров.

Кормление коров с молочной продуктивностью свыше 7000 кг молока за лактацию имеет ряд особенностей. После отёла в течение 90–120 дней корова способна секретировать максимальное количество молока, однако потребление корма в это время достигает максимума лишь в конце этого периода. Это обуславливает специфику нормирования кормления по периодам лактации высокопродуктивных коров.

В этот период организм животного для своего функционирования усиленно использует высшие молекулярные жирные кислоты (ВМЖК). Источником жирных кислот служит как жир, поступивший с кормом, так и жир собственного тела животного. Главная задача в этот период – с помощью жиров рациона, минимизировать использования жира тела, чтобы не допустить сильных потерь живой массы животного.

Защита рубца может быть:

- естественной (физической), например, путем выбора или фракционирования жирных кислот – преимущественно С-16 – с высокой точкой плавления и малым размером частиц;

- химической, например, путём преобразования свободных жирных кислот в их кальциевые соли.

При химической защите проблемой является реакция длинноцепочечных жирных кислот с соединениями кальция и магния, что приводит к образованию мыла. Эта реакция снижает количество усвояемых минеральных веществ и препятствует правильному прикреплению микроорганизмов к волокнам клетчатки (то есть нарушается переваривание клетчатки).

В последнее время на рынке начинают появляться и другие продукты, полученные химическим путём. Это так называемые гидрогенизированные, то есть искусственно насыщенные атомами водорода. И здесь присутствует ряд негативных моментов. Первое, для насыщения используют отходы, которые остаются в процессе очистки пальмового масла. Второе, в качестве катализатора применяют никель, который остаётся в продукте и вреден для здоровья животных.

Следующий момент, в таком продукте присутствуют окисленные компоненты (диоксины), которые разрушают питательные компоненты корма.

Самым неприятным является образование изомеры трансжирных кислот, которые переносятся в молоко и мясо и считаются опасными для здоровья человека во многих странах. Продукты, полученные химическим путём, имеют неприятный запах и вкус. Кроме того, все они в какой-то степени защищают «рубца», но несут дополнительную нагрузку на печень животного.

Продукты нового поколения, которые получают из очищенного пальмового масла путём физического разделения на фракции – бергафаты. Это чистые жиры (99,9%), «защищённые» в рубце благодаря своему составу, выполняют разгрузочную функцию для печени. Они обладают большей итоговой ценностью по сравнению с жирами, связанными с химическими обработками и абсолютно безопасны для здоровья животных и людей [1].

Таким образом, обработка кормов формальдегидом – наиболее перспективный метод защиты белков, аминокислот и жира от разрушения, он способствует более полной их утилизации и в организме жвачных. Этот метод обеспечивает заметный рост шерсти, мало влияет на увеличение массы мышц и лактацию, а также защищает жиры от биогидрогенизации в рубце и способствует образованию в тканях и молоке жира, содержащего до 35% ненасыщенных жирных кислот. В ряде случаев дача концентратов, обработанных формальдегидом, существенно повышает содержание жира и белка в молоке, что улучшает его вкус.

Библиографический список

1. Смирнов А.М. Экологические проблемы при производстве продукции на животноводческих предприятиях и пути их решения / А.М. Смирнов, В.Г Тюрин // Сельскохозяйственная биология. Сер. Биология животных. – 1994. – № 2. – С. 26-33.
2. Талонов Г.А., Кононенко Г.М., Рубченков П.Н. Пути получения экологически безопасных продуктов животноводства и кормов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. М., 1999. С. 24-26.

УДК: 619:616.995.132:639.111.12

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГЕЛЬМИНТОЗНОЙ ИНВАЗИИ НА ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Глазунова А. А., научн. сотр., ФИЦВиМ – филиал СамНИВИ.

Титов Н. С., канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Зайцев В. В. д-р. биол. наук, профессор, заведующий кафедрой «Биоэкология и физиология с.-х. животных» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: мониторинг, гельминтозы, козы, овцы.

В Самарской области за 2017 год был проведен мониторинг паразитофауны у мелкого рогатого скота. За данный период у животных были выявлены следующие паразитарные болезни: трихоцефалез, мониезиоз осенний, тизаниезиоз, легочный и кишечный стронгилятозы, парамфистоматоз, скрябинематоз, нематодироз, стронгилоидоз, эймериоз.

Развитие одного из направлений народного хозяйства козоводства и овцеводства в России набирает популярность. Данные животные неприхотливы к условиям содержания и к еде. Эта отрасль обеспечивает население в традиционных видах сырья. В настоящее время зарегистрировано на территории Самарской области 23 породы овец из них 8 тонкорунных. поголовье овец и коз возросло на 0,2% с 2016 года.

Одной из важных задач ветеринарии является защита животных от вирусных и паразитарных болезней. Так же эффективное развитие козоводства и овцеводства зависит от стабильного благополучия по паразитарным болезням. Отсутствие культурных пастбищ и пригодных участков для выпаса животных, в настоящее время связано с высоким обсеменением яиц гельминтов. Исходя из этого, одной из задач ветеринарной службы является мониторинг паразитарных болезней. [4]

Эпизоотологический мониторинг является основой рационального планирования и осуществления мероприятий по борьбе с паразитарными болезнями животных и оценке их эффективности. Он позволяет выявить причину этих изменений, обеспечивает комплексную и быструю корректировку противоэпизоотических мероприятий и разработку периодических прогнозов. [5]

Мониторинг эпизоотической ситуации по паразитозам продуктивных животных является важным звеном для составления прогноза развития гельминтологической ситуации в районах Самарской области. Выяснение эпизоотической ситуации необходимо для разработки мероприятий и определения сроков дегельминтизации сельскохозяйственных животных. [1]

Исходя из актуальности проблемы целью исследования было: описание эпизоотической ситуации по гельминтозам в Самарской области.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Установить видовой состав эндопаразитов;
2. Установить экстенсивность инвазии (ЭИ).

Мониторинг по гельминтозам проводили с конца сентября до конца октября месяца 2017 года, в частных хозяйствах Самарской области. Всего было исследовано 1173 овцы и 418 коз. Материалом для исследования был кал от животных, собранный индивидуально от каждой особи.

За данный период у животных были выявлены следующие паразитарные болезни: трихоцефалез, мониезиоз осенний, тизаниезиоз, легочный и кишечный стронгилятозы, парамфистоматоз, скрябинематоз, нематодироз, стронгилоидоз, эймериоз. В таблице 1 представлены данные по распространению и экстенсивности инвазии в районах Самарской области.

Основной вклад в развитие клинической картины вносили кишечный, легочные стронгиляты и мониезиоз осенний. Несмотря на высокую экстенсивность инвазии по эймериозу, данное заболевание не считается основным, так как у взрослых животных после переболевания формируется нестерильный иммунитет [3].

Такое разнообразие паразитарных болезней в Самарской области напрямую зависит от географических и климатических условий. Данная область находится в европейской юго-восточной части территории России, по обеим сторонам в среднем течении Волги, имеет протяженность 335 км с севера на юг и 315 км с запада на восток. Климатические условия – умеренные. В среднем антициклональный тип погоды господствует 58% дней в году.

Уникальностью изменения в погодных условиях является: засушливость, высокая континентальность и большая изменчивость, особенно по количеству выпавших осадков, это обусловлено особенным ландшафтно-климатическим зонированием. В области выделяют две

ландшафтно-климатические зоны: умеренного увлажнения (лесостепная), занимающая северные ее районы до широты г. Самары по реке Самаре, и недостаточного увлажнения (степная) – южная [2]. Кроме того, река Волга делит Самарскую область на правобережную (меньшую) и левобережную части. В районе правобережья находятся Приволжские возвышенности и Жигулевские горы, левобережье представлено на севере заметно всхолмленным Высоким Заволжьем, на юге - пологоволнистой равниной. Почвенный покров представлен серыми лесными почвами, выщелоченными, типичными и южными чернозёмами, каштановыми почвами, а также солонцами и солончаками.

Таблица 1

Распространение гельминтозов мрс в районах Самарской области

Районы Самарской области	Виды и ЭИ (%)гельминтозов									
	трихоцефалез	мониезиоз осенний	тизаниезиоз	легочный стронгил.	кишечный стронгил.	парафистома-тоз	скрябинемагоз	стронгилоидоз	нематодироз	эймериоз
Большеглушицкий	18	74	2	13	94	5	-	17	10	100
Кинельский	15	62	-	24	66	8	7	6	7	100
Борский	34	54	-	6	72	-	-	14	5	98
Волжский	14	37	-	14	64	-	-	8	-	96
Кошкинский	6	49	4	9	63	13	-	4	-	84
Сызранский	34	43	-	5	87	-	7	14	9	92
Ставропольский	8	33	-	14	64	-	-	33	14	87
Большечерниговский	33	39	-	14	63	10	10	16	-	100
Пестравский	10	47	-	8	73	-	-	24	19	83
Сергиевский	14	32	-	-	66	-	-	13	-	74
Иса克林ский	-	47	-	10	52	6	-	10	14	81
Шигонский	-	32	-	15	64	-	-	14	-	75
Красноармейский	15	39	-	18	58	-	4	13	18	97
Нефтегорский	-	48	-	12	43	6	-	21	10	84
Шенталинский	-	32	-	6	71	-	-	30	4	74
Елховский	18	23	-	6	63	-	-	17	18	95
Хворостянский	9	41	-	14	60	-	-	15	-	98
Клявлинский	12	32	-	10	55	-	-	9	14	87

Наибольшее видовое разнообразие гельминтов отмечалось в Большеглушицком (количество видов – 9), Кинельском– 9 видов, Кошкинском – 8 видов, Сызранском – 8 видов, Большечерниговском– 8 видов, Красноармейском районах– 8 видов.

Наименьшая зараженность гельминтами были в Шигонском и Сергиевском районах, количество видов – 5. В 9 районах Самарской области исследования не проводились.

Мониторинг показал, что основной видовой состав гельминтов в 2017 году по сравнению с 2016 годом не изменился, но количество видов гельминтов в 2016 году по сравнению с предыдущим годом снизилось во всех районах области.

Простейшие рода *Eimeria* выявлялись во всех районах Самарской области.

Значительное снижение видового состава гельминтов связаны с тем, что в данных районах начали проводить постоянную плановую обработку животных антигельминтными препаратами.

Проведенный мониторинг показал, что за отчетный период произошло количественное снижение видов гельминтов в районах области по сравнению с 2016 годом.

Полученные результаты были использованы в ряде животноводческих хозяйств Самарской области для контроля эпизоотологической ситуации, а также лечения и профилактики заболеваний продуктивных животных.

Библиографический список

1. Байсаров, З.Т. Особенности эпизоотологии стронгилятозов пищеварительного тракта овец в Чеченской республике / З.Т. Байсаров, И.В. Ирисханов // Российский паразитологический журнал. – 2010. – №7. – С. 48-51.
2. Белова, Е.Е. Методические положения по профилактике и терапии аноплоцефалитозов крупного и мелкого рогатого скота в условиях Среднего Поволжья / Е.Е. Белова, К.М. Садов. – Самара : 2012. – С. 18.
3. Терентьева, З.Х. Распространение эймериоза у овец и коз в Оренбуржье / З.Х. Терентьева // Российский паразитологический журнал. – 2011. – №2. – С. 72-75.
4. Успенский, А.В. О выполнении координационных научной-технических программ по ветеринарной паразитологии / А.В. Успенский, Е.И. Малахова, В.Я. Шубадеров // Российский паразитологический журнал. – 2016. – №2. – С. 175-179.
5. Биттиров, А.М. Биоэкология опасных зоонозов паразитарной этиологии в южных регионах России / А.М. Биттиров, Б.М. Шипшев, В.М. Кузнецов // Ветеринария – 2014. – №6. – С. 33-35.

УДК 577.121.9

ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ДРУГИХ ФАКТОРОВ

Прокопчук А.А., аспирант кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология»

Ключевые слова: крупный рогатый скот, биохимические показатели крови, стресс, возраст, физиологическое состояние.

Биохимические показатели крови изменяются в зависимости от возраста животного, его физиологического состояния, а также под влиянием стрессовых факторов.

Известно, что с возрастом биохимические показатели крови претерпевают изменения, это связано в первую очередь с адаптацией новорожденного организма к окружающей среде, и началу функциональной активности многих органов.

Даже при достижении физиологического созревания, когда все органы сформировались и полностью выполняют свои функции, организм находится в постоянном изменяющемся равновесии - гомеостаз. Животные тесно связаны с окружающей средой, и любые изменения последней приводят к адаптации организма под эти изменения. В случае, когда степень изменений окружающей среды преодолевает порог функциональных возможностей организма, могут возникать заболевания, предрасполагающим фактором которых выступил сдвиг физиологического равновесия. Это также приводит к ослаблению защитных сил организма, эффективности использования кормов и снижению продуктивности животных.

К основным факторам относят: стрессовые факторы (вакцинация, кастрация, транспортировка и др.), физические факторы (температура окружающей среды, влажность воздуха и др.), химические факторы (разнообразные вредные вещества в окружающем воздухе, в кормах), биохимические факторы (инвазии, бактериозы, вириозы, микозы).

Согласно результатам исследования, проведенного Кайдулиной А. А., Карпенко Е. В, целью которого являлось изучение влияния кастрации на продуктивные качества бычков казахской белоголовой породы, выяснилось, что кастрация не приводит к значительным изменениям показателей крови как по минерально-витаминному составу, так и по основным гематологическим показателям [1].

Биохимические и гематологические показатели также зависят от физиологического статуса животного. Так, например, у коров первотелок и стельных коров будут отличаться

данные показатели. Сенченко О. В. было проведено исследование, задачей которой являлось изучение динамики морфологических и биохимических показателей крови нетелей, находящихся на заключительной стадии стельности и коров-первотелок на 2-м месяце стельности. Анализом было установлено, что у нетелей опытных групп количество эритроцитов, гемоглобина было выше, нежели чем у животных контрольной группы. Аналогичная тенденция увеличения количества эритроцитов и гемоглобина установлена и у коров-первотёлок на 2-м месяце лактации. При этом содержание эритроцитов и гемоглобина у коров-первотёлок было выше, чем у нетелей всех подопытных групп [2].

Интенсивность белкового обмена определяется по показанию белкового индекса, представляющего собой отношение альбумина к глобулинам. Белковый индекс характеризует состояние синтеза белков печенью. Анализ полученных данных свидетельствует, что у нетелей величина белкового индекса была в пределах 0,86–0,91, коров-первотёлок – в пределах 0,87–0,97, что соответствует норме [2].

По результатам исследования установлено, что содержание глюкозы в крови нетелей было ниже, чем у коров-первотёлок. В результате данного исследования были установлены некоторые закономерные изменения в биохимии крови у стельных животных. Эти изменения возникают из-за потребности организма в поддержании жизнеспособности плода на всех этапах его развития и дальнейшего лактогенеза [2].

Биохимические показатели изменяются с возрастом. Для изучения данных изменений Милаёвой И.В., Максимовым В.И., Зайцевым С.Ю., Довженковым Н.А. было проведено исследование, с применением метода оценки ДПН (динамическое поверхностное натяжение) сыворотки крови. В работе было изучено ДПН, ряд биохимических показателей сыворотки крови крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы трёх возрастных групп: 1 группа – тёлочки 6 мес., 2 группа – тёлки 1 года, 3 группа – коровы 3 лет. Проведён корреляционный анализ между данными межфазной тензиометрии и биохимическими показателями. У животных первой и второй группы уровень общего белка выше, чем у трёхлетних животных. Уровень альбуминов выше на 8% у животных первой группы, уровень триглицеридов в разных возрастных группах отличается в пределах ошибки, а уровень холестерина повышается с возрастом на 5-7%. Уровень глюкозы у животных третьей группы ниже на 2-5%, а мочевины – выше на 5-7%, чем у более молодых. Уровень калия и кальция выше на 3-8% у животных второй группы [3].

Также Коряжиной Л. П., Борисовым Н. И. были изучены морфофизиологический, физиолого-биохимический состав крови и уровень естественной резистентности у телят холмогорской породы в раннем постнатальном онтогенезе, начиная с первых дней жизни до 10-суточного возраста. Результаты морфофизиологического исследования периферической крови свидетельствуют о статистически значимом изменении количества лейкоцитов и гемоглобина к концу фазы новорожденности. Так, на 10-е сутки жизни у телят количество лейкоцитов и концентрация гемоглобина в крови достигают максимальных значений, что на 3,2 и 3,6 % выше по сравнению с данными в суточном возрасте. При этом количество эритроцитов в крови в фазе новорожденности фактически остается без изменений. Результаты физиолого-биохимических исследований крови у телят в фазе новорожденности показывают, что наибольшей динамикой обладали такие показатели, как общий белок, альбумины и активность трансаминаз. Установлено, что к концу молозивного периода содержание общего белка повышается на 9,1 %, активность аланинаминотрансферазы и аспаратаминотрансферазы на 23,4 и 11,9 % соответственно, количество альбуминов – на 12,2 % по сравнению с данными в суточном возрасте. В отличие от показателей активности ферментов в крови, показатели липидного обмена у телят в первые дни жизни весьма изменчивы и постепенно стабилизируются к 7-суточному возрасту. Выявлено, что у телят фагоцитарная активность нейтрофилов крови с первых дней жизни была выше физиологических нормативов в среднем на 9,5 % и сохраняла свою активность в течение всего молозивного периода. Динамика изменения показателей крови и становление специфической активности ферментов у телят в этот период тесно связаны с функциональным созреванием систем и органов, а также активным приспособлением организма к новым условиям среды обитания [4].

Таким образом, на основании данных исследований, можно сделать вывод, что биохимические показатели крови крупного рогатого скота претерпевают изменения в зависимости от стресса, физиологического статуса и возраста. Данные изменения не выходят за пределы нормы, и возникают как результат адаптации организма под изменяющиеся условия окружающей среды, и как результат функциональных и морфологических изменений внутренних органов.

Библиографический список

1. Кайдулина, А. А. Показатели мясной продуктивности бычков, бычков-кастратов Казахского белоголового скота и их помесей с герефордами / А. А. Кайдулина, Ю. Н. Нелепов, Е. В. Карпенко // Вестник Алтайского ГАУ. – 2012. – №6. – С. 165.
2. Сенченко, О. В. Морфологические и биохимические показатели крови первотёлочек чёрнопёстрой породы при введении в рацион энергетической добавки Промелакт / О. В. Сенченко // Известия Оренбургского ГАУ. – 2016. – №3. – С. 265.
3. Особенности некоторых физиолого-биохимических показателей сыворотки крови крупного рогатого скота в связи с возрастом / И. В. Милаёва [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2010. – №85. – С. 365.
4. Корякина, Л. П., Показатели естественной резистентности и физиолого-биохимический статус крови у новорожденных телят / Л. П. Корякина, Н. И. Борисов // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. – 2015. – №49. – С. 131.

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДА – ДИГИДРОКВЕРЦЕТИН НА ОРГАНИЗМ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

Акулова И. А., аспирант кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: антиоксидант, иммунный статус, служебные собаки, дигидрокверцетин.

Увеличение срока службы собак является наиболее актуальной темой, поскольку на воспитание, обучение, ветеринарное обслуживание только одной собаки тратится огромное количество времени и задействуется целый ряд специалистов. Очень часто собаководы сталкиваются с такой проблемой как нарушение обменных процессов организма животного, характеризующейся слабым иммунитетом, нарушений пищеварения, и т.д. Во многом, эти нарушения зависят от однотипного, а чаще несбалансированного питания, не отвечающего за физиологические потребности животного. Рационы, состоящие из готовых кормов промышленного производства, в особенности, содержащие в своём составе ограниченное количество источников белка, достаточно часто вызывают нарушения в работе желудочно-кишечного тракта и обменных процессов. Возникновению иммунодефицитов и нарушений обмена веществ у служебных собак так же способствуют стресс - факторы: размещения в разных питомниках, длительные перевозки и переезды, частые тренировки и выезды на службу. Мышечная работа собаки приводит к увеличению расхода в организме энергии, белка, жиров, углеводов, витаминов и минералов. В результате действия этих факторов снижается иммунная защита организма. В связи с этим, необходимо задействовать эффективные, экономически оправданные средства различного происхождения. Одним из таких средств, является дигидрокверцетин.

Биофлавоноид – дигидрокверцетин известен в мире, как Taxifolin (Таксифолин) и считается уникальным антиоксидантом, природным акцептором свободных радикалов кислорода. Дигидрокверцетин является своего рода мощным гепатопротектором, радиопро-тектором, обладает противовоспалительным, обезболивающим, и самое главное, иммунокорректирующим свойствами. В чистом виде он представляет собой небольшие кристаллы бледно-желтого

цвета, без запаха и горькие на вкус. Особенностью этого уникального вещества является то, что искусственно синтезировать его невозможно.

Биофлавоноид – дигидрокверцетин безопасен для животных и человека, поскольку экспериментально доказано, что вещество не обладает цитотоксическим действием и мутагенной активностью, поэтому его широко используют в медицине и химфармпроизводстве, парфюмерии и пищевой индустрии. Дигидрокверцетин входит в большинство БАДов, назначаемых для профилактики: сердечно-сосудистых заболеваний (атеросклероза, инфаркта и инсульта, гипертонии и сердечной недостаточности); сахарного диабета; дисфункции мозгового кровообращения. [4]

Дигидрокверцетин повышает выносливость сердечно – сосудистой системы, хорошее состояние которой, как известно, – лучшая профилактика инфарктов и инсультов, ишемии сердца, сердечной недостаточности, нарушений кровообращения мозга. Дигидрокверцетин тормозит разрушающее воздействие фермента гиалуронидазы на сосудистую стенку. Это способствует улучшению сокращения сердечной мышцы, нормализуется её проводимость и возбудимость. Внутритканевое дыхание стабилизируется. [1,3,4]

Многие исследования установили противовоспалительные и обезболивающие свойства дигидрокверцетина. В экспериментах над крысами учёные зафиксировали, что он останавливает воспалительные процессы, не давая им перейти в стадию отёка. При спровоцированных у грызунов отёках он подавлял их, оказывая к тому же выраженное обезболивающее и успокаивающее действие, связанное с его способностью влиять на особые рецепторы мозга. Также у него отмечают свойство подавлять активность патогенных грибков и бактерий. [3,4]

С антиоксической и антиоксидантной активностью дигидрокверцетина связано его благотворное влияние на печень. Дигидрокверцетин является натуральным гепатопротектором, который защищает печёночные клетки гепатоциты от действия токсинов и патогенных вирусов путём предохранения клеточных мембран от действия свободных радикалов, способствует восстановлению ткани печени (паренхимы) при нарушении её структуры. [1,3,4]

Дигидрокверцетин улучшает состояние кожных покровов, он помогает выработать организму эластин и коллаген, а значит, эластичность, гладкость, упругость и здоровый вид кожи и волосяного покрова. [4]

Дигидрокверцетин является иммунным модулятором и активатором иммунной системы, он предохраняет организм от неблагоприятного влияния бактерий, вирусов и грибков попадающих в организм не только с наружи, но изнутри; защищая иммунные клетки от продуктов обмена, он мобилизует работу защитных сил, обеспечивая тем самым повышение и укрепление иммунитета организма. [1,2,3]

Заключение: Дигидрокверцетин (витамино – подобное вещество Р), активность которого превосходит все известные витамины – антиоксиданты, включая витамины С, Е и бета – каротин. Которые благотворно влияют на организм животного, повышая естественную резистентность. Для углубленного изучения данного препарата на организме собак, будут проведены исследования.

Библиографический список

1. Молянова, Г.В. Применение атиоксиданта дигидрокверцетин в служебном собаководстве / С. А. Филимонова, Г. В. Молянова // Инновационные достижения науки и техники АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С. 63-66.
2. Бубинец, О. В. Сравнительная характеристика иммунного статуса лабораторных животных при применении антиоксидантов на фоне хронического лучевого воздействия // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2011. – №40. – С.73-77.
3. Полищук, С.А. Коррекция антиоксидантного статуса служебных собак антиоксидантом дигидрокверцетином. / С.А. Полищук, Г.В. Молянова // Инновационные достижения науки и техники АПК : сборник научных трудов Международной науч.-практ. конф. – Кинель, 2017. – С. 80-84.

4. Зарубаев, В.В. Противовирусные препараты на основе биологически активных веществ из древесины лиственницы / В.В. Зарубаев, Л.А. Остроухова, Е.Н. Медведева, [и др.] // Экспериментальные исследования в медицине и биологии : Бюлл. ВСНЦ СО РАМН. – 2010. – № 1 (71). – С. 76-80.

УДК 636.2: 619.615.1

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА СЕЛЕТОН В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Орлов М. М., студент факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Савинков А. В., д-р. ветеринар. наук, заведующий кафедрой «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: селетон, телята, бронхопневмония, алиментарная анемия.

Установлено, что использование препарата селетон в совокупности с комплексными методами терапии при лечении бронхопневмонии телят способствует повышению сохранности больных животных, а также увеличению уровня показателей красной крови и напряженности реактивных факторов крови в процессе выздоровления.

Снижение иммунитета и адаптивных возможностей организма молодняка сельскохозяйственных животных, является одним из ведущих факторов снижения эффективности лечебно-профилактических мероприятий в животноводстве. Вследствие комплекса внешних условий, связанных с нарушением технологии содержания животных происходит ослабление естественных защитных сил организма, что приводит к нарушению обмена веществ и иммунологического статуса, наблюдаются субклинические полиорганные изменения внутренних органов, создаются благоприятные условия для развития патологических процессов [1, 6]. Особую чувствительность к кормлению и содержанию проявляют молодые животные, это обусловлено интенсивным обменом веществ в растущем организме и возрастным несовершенством многих жизненных функций [3]. Получение здорового молодняка в условиях промышленного комплекса возможно при условии не только полноценного кормления, но и обеспечения животных всем комплексом эссенциальных микроэлементов. Селен как микроэлемент играет важную роль в организме животных. Он входит в состав глутатионпероксидазы, катализирующей распад перекисных соединений, участвуя, таким образом, в антиоксидантной защите организма. Почва и вода в Самарской области содержат низкое количество селена [4].

На сегодняшний день в проведении лечебно-профилактических работ, все большее внимание уделяется использованию фармакологических средств природного происхождения, которые обладают адаптогенным, иммуномодулирующим и антистрессовым действием, повышающим эффективность и иммуногенность вакцин и лекарственных средств [2]. В связи с этим, сохраняется потребность в разработке новых высокоэффективных схем профилактики и лечения инфекционно-воспалительных болезней животных.

Цель работы – совершенствование лечебных мероприятий при бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота. Исходя из цели исследования, была поставлена задача изучить влияние тканевого препарата селетон на лечебную эффективность, морфофункциональные и биохимические показатели в комплексной терапии бронхопневмонии телят.

Материалы и методы исследования. Исследования были выполнены на базе крупного хозяйства находящегося на территории Самарской области. Исследования были проведены в период на телятах голштинской породы, 40-45 дневного возраста при острой катаральной бронхопневмонии.

Для проведения исследований было сформировано две группы животных. Лечение телят первой (контрольной) группы (n=20), проводилось по схеме, применяемой в данном хозяйстве. Использовались стрептомицин, тетрамаг, гамавит.

Животным второй (опытной) группы (n=20), помимо лечебной схемы хозяйства, применяли тканевый препарат селетон в дозе 0,15 мл/кг массы. Препарат вводился двукратно подкожно с интервалом 48 часов. За подопытными животными вели клинические наблюдения в течении 21 дней. Учитывалось: общее состояние, количество павших и выздоровевших. В первый день опыта, а также через 7 и 21 дней после завершения лечения у десяти телят из каждой группы была взята кровь для проведения морфологических и биохимических исследований крови.

Морфофункциональные исследования крови осуществлялись на автоматическом гемонализаторе BC-2800 Vet (MindrayКНР). Биохимические показатели сыворотки крови, такие как общий белок, альбумины, гамма-глобулины, мочевины, глюкоза, общие липиды, щелочная фосфатаза исследовались с помощью автоматического биохимического анализатора Mindray BS-380 (Mindray, КНР) с использованием коммерческих наборов.

Диагноз и причины заболевания установили посредством клинических, микробиологических, патологоанатомических методов исследования. Типизация генома возбудителя производилось посредством ПЦР диагностики (на аппарате Gradient Palm Cycler CG1-96 («Corbett Research» Австралия). Исследования были проведены в независимой ветеринарной лаборатории «Шанс Био», г. Москва.

Результаты собственных исследований. При клиническом исследовании регистрировалась субфебрильная и фебрильная температура тела, носовые истечения гнойно-катарального характера, влажный кашель, одышка смешанного типа, прослушивались влажные хрипы при аускультации и притупленные звуки при перкуссии в вентральных долях легких, отмечалось нарушение роста и развития больных животных. При патологоанатомическом вскрытии павших телят была обнаружена острая воспалительная инфильтрация средостенных лимфатических узлов. В легких наблюдались участки застойной гиперемии, отека и очагов гнойно-катарального воспаления в вентральных долях с участками плотной консистенции. Методом ПЦР было проведено исследование патологического материала (пораженные участки легких, средостенные, брыжеечные и паховые лимфоузлы), в результате чего был выявлен геном патогенных микоплазм. Из легких и средостенных лимфоузлов путём бактериологических исследований выделен *Streptococcus ruogenes* группы «D».

Лабораторными методами было установлено, что в начале исследования у телят опытной и контрольной группы отмечался выраженный лейкоцитоз $13,0 \pm 0,20 \cdot 10^9/\text{л}$, с нейтрофилезом и сдвигом ядра влево ($42,0 \pm 0,32\%$ сегментоядерных и $20,1 \pm 0,13\%$ палочкоядерных нейтрофилов), уменьшением числа лимфоцитов, эозинофилов и моноцитов в лейкоцитарной формуле, что свидетельствует об остром инфекционно-воспалительном процессе. В красной крови отмечалось признаки алиментарной анемии, которые характеризовались снижением уровня гемоглобина до $88,0 \pm 0,23$ г/л, эритроцитов $4,0 \pm 0,45 \cdot 10^{12}/\text{л}$, гематокритной величины $27,2 \pm 0,26\%$, был завышен уровень СОЭ ($4,1 \pm 0,25$). Биохимический анализ крови позволил выявить повышение уровня общего белка до $85,0 \pm 0,40$ г/л, и уровня глобулинов до $64,0 \pm 1,12$ г/л, что также свидетельствует о развитии у животных острого воспалительного процесса.

Через семь дней положительная тенденция отмечается в обеих группах. СОЭ снизилась до нормативных границ, отмечается снижение интенсивности лейкоцитоза и восстановление картины лейкограммы. При этом реактивно напряженный уровень лейкоцитов сохраняется в опытной группе, он составил $11,3 \pm 0,11 \cdot 10^9/\text{л}$ и был больше, чем в контрольной группе на 4,6%. В опытной группе также отмечается положительная тенденция по динамике увеличения показателей красной крови. Гемоглобин составил $92,6 \pm 0,12$ г/л, эритроциты – $5,3 \pm 0,13 \cdot 10^{12}/\text{л}$, гематокритная величина – $30,1 \pm 0,25\%$, что было больше чем в контрольной группе на 3,5%, 20,5% и 5,6% соответственно. При этом показатели красной крови животных опытной групп достигли минимальных нормативных значений, а в контрольной группе они были меньше допустимого уровня. На этом этапе происходит снижение уровня общего белка в сыворотке

крови по отношению к фону в опытной группе до $79,9 \pm 2,15$ г/л, а в контрольной группе до $73,3 \pm 2,15$ г/л. Напряженность уровня глобулинов также снизилась в обеих группах, но при этом в опытной группе она была на 7% больше, чем в контрольной.

Через 21 день показатели крови соответствовали референсным значениям. Однако в группе, в которой использовался препарат селетон, были установлены позитивные отличия. Уровень лейкоцитов и показатели лейкоцитарной формулы, показатели белка были сопоставимы и не имели выраженных отличий. Количество эритроцитов в опытной группе было больше, чем в контроле на 27,5% ($P < 0,05$), уровень гемоглобина на 18,7% ($P < 0,05$), гематокритная величина на 11,2% ($P < 0,05$).

Анализ терапевтической эффективности показал, что в конце лечения сохранность животных в опытной и контрольной группе составила 95% и 85% соответственно. Т.е. в опытной группе в процесс лечения умер один теленок, а в контрольной – три.

Таким образом, использование препарата селетон в совокупности с хозяйственными методами лечения при терапии бронхопневмонии телят способствует повышению сохранности больных животных, а также увеличению уровня показателей красной крови, и напряженности реактивных факторов крови в процессе выздоровления.

Библиографический список

1. Донник, И.М. Влияние экологических факторов на организм животных / И.М.Донник, И.А.Шкуратова, А.Д. Шушарин, Н.А. Ветещак, [и др.] //Ветеринария. – 2007. – №6. – С.38-42.
2. Прытков, Ю.А. Влияние тканевого препарата на воспроизводительную функцию высокопродуктивных молочных коров / Ю.А. Прытков // Ветеринария. – 2009. – С. 3-5.
3. Серебрицкий, П.М. Применение препарата «Селетон» для профилактики задержания последа у высокопродуктивных коров / П.М.Серебрицкий // Молодёжь и наука. – 2014. – С. 13-15.
4. Серебрицкий, П.М. Гистологические изменения в плаценте высокопродуктивных коров при использовании препарата «Селетон» / П.М.Серебрицкий, Т.М. Мельникова, Н.Н. Семенова // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства : мат. Международной науч.-практ. конф. – 2015. – С 24-26.
5. Сазонова В.В. Новое в лечении телят при острой катаральной бронхопневмонии/ В.В. Сазонова, Н.В. Сахно, С.А. Скребнев, Е.Н. Скребнева //Вестник аграрной науки. – 2017. – С. 94-99.

УДК 636.2

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТА В СВЯЗИ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЖИВОТНЫХ

Меренкова В.В., магистрант ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ им. Н.В. Парахина».

Ключевые слова: молочная продуктивность, рацион кормления, раздой, удой, питательность, запуск, сухостойный период.

Молочная продуктивность зависит от условий кормления и содержания, породы и возраста коровы, периода лактации, продолжительности сухостойного периода. Требования к кормлению в первый период лактации наиболее высокие, так как последствия использования несбалансированных рационов в период раздоя самые тяжелые. В связи с этим были рассмотрены особенности кормления молочного скота в зависимости от физиологического состояния на примере ООО «Маслово».

Сегодня существует большое число рекомендаций по технологии содержания, кормлению, доению, управлению воспроизводством стада и здоровьем животных, позволяющих значительно сократить затраты на производство молока, улучшить его качество и повысить рентабельность. Среди них особая роль принадлежит рациональной системе кормопроизводства и нормированного кормления, наиболее полно соответствующего физиологической потребности животного, с учетом его продуктивности и физиологического состояния. Только в этом случае можно рассчитывать на высокую оплату корма продукцией и низкую себестоимость производства молока, а, следовательно, и высокую его рентабельность. И это объяснимо, так как удельный вес затрат кормов в структуре себестоимости производства молока достигает 40-50% и более [3].

В связи с вышеизложенным нами была поставлена задача – изучить особенности кормления коров на примере ООО «Маслово» Орловского района Орловской области в зависимости от физиологического состояния животных.

Так, новотельных коров в обществе с ограниченной ответственностью «Маслово» кормят в соответствии с их удоем и состоянием здоровья, особенно молочной железы. В этот период коровы содержатся в родильном отделении, поэтому организация индивидуального кормления и ухода за животными с учетом их состояния не представляет затруднений [2]. Новотельным коровам вволю скармливаем хорошее злаковое сено, а также 0,5-1 килограмм пшеничных отрубей или овсянки. Начиная с седьмого дня, в рацион вводят постепенно силос и повышают норму концентрированных кормов. Суточную норму доводят примерно к 10-му дню после отела. Летом новотельной корове дают по 8 килограмм зеленой травы, а также немного хорошего сена. К 10-му дню количество зеленой массы увеличивается до 30 килограмм в сутки. Вода имеется у них в неограниченном количестве. Также дойным коровам дается поваренная соль в расчете – 10 г на каждые 100 кг массы.

Раздой – это комплекс мероприятий, направленных на повышение продуктивности в течение лактации. К ним относятся полноценное кормление, трех, а часто и четырехкратное доение с массажем вымени, хорошие условия содержания и др. Главным мероприятием по раздоя является авансирование кормами в количестве двух-трех ЭКЕ дополнительно к норме, рассчитанной по фактическому удою. Аванс на раздой дают до тех пор, пока коровы отвечают на него повышением продуктивности. После этого рационы постепенно приводим в соответствие с фактическим удоем [4]. Раздой новотельных коров начинается с 10-15 дня, т.к. он имеет решающее значение в повышении их продуктивности и проводится постепенно с переводом животного на полный рацион. Авансирование в ООО «Маслово» осуществляется главным образом за счет концентратов и продолжается до тех пор, пока продуктивность увеличивается в указанных количествах. При этом дача концентратов может достигать 400 г в расчете на 1 кг молока [1]. В нашем хозяйстве состав ежедневного рациона для одной коровы состоит из: сочных кормов – 25-30 кг, грубых кормов – 2-3 кг, концентратов – 3,5 кг, соли – 30 г.

В период запуска уровень кормления должен быть таким, чтобы корова повышала упитанность, но не жирела. К запуску она должна быть средней упитанности [5].

В сухостойный период уровень и качество кормления коров имеют решающее значение для будущей лактации. Поэтому кормление в хозяйстве осуществляется следующими кормами: в рацион вводят 5-6 кг сена, до 10 кг силоса, до 15 кг сенажа и 10-15 кг корнеклубнеплодов, чтобы ко времени отела они были в состоянии заводской упитанности. Считается нормальным, если в этот период коровы прибавляют в массе на 700-900 г в сутки, а коровы ниже средней упитанности – на 900-1100 г.

Сразу же после запуска коров кормят умеренно, но норму несколько снижают до 80%, чтобы не возобновилась лактация. Во вторую декаду кормление доводят до 100%, а в третью и четвертую – до 120% от средней нормы. Затем кормление вновь уменьшаем и в последнюю декаду сухостойного периода даем 70-60% средней нормы. Непосредственно перед отелом суточную норму снижаем до поддерживающей. Корове даем вволю сено и 1-1,5 кг послабляющих концентратов (овсянка, пшеничные отруби).

Заключение. Только сбалансированное кормление во все периоды лактации и в сухостойный период является залогом высокой продуктивности, долголетнего использования коров.

Библиографический список

1. Гиниятуллин, Ш. Ш. Кормление коров по периодам лактации и организация раздоя коров / Ш.Ш. Гиниятуллин // Российский электронный научный журнал. – 2016. – №1 (19). – С. 266.
2. Мошкина, С.В. Особенности современной системы кормления молочного скота // Молодежь и наука XXI века : мат. Международной науч. конф. – 2017. – С. 246-250.
3. Привало, О. Е. Молочная продуктивность коров в зависимости от условий кормления / О.Е. Привало, К.И. Привало, Л.Г. Мамонова // Вестник Курской ГСХА. – 2010. – №3. – С. 71-73.
4. Сосновская, Е.Ю. Эффективность использования физиологически обоснованных рационов кормления молочного скота / Е.Ю. Сосновская, С.В. Мошкина // Аграрная наука, образование, производство: актуальные вопросы : сб. тр. всеросс. науч.-практ. конф. – 2013. – С. 53-57.
5. Технология кормления скота. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.activestudy.info/technologiya-kormleniya-skota/> (дата обращения: 04.04.2018).

УДК 579.61 : 579.62 : 579.26

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ ВЫЯВЛЕНИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПАТОГЕННЫХ И УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ В МИКРОБИОЦЕНОЗАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Раджабова А. С., студент, факультет Биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Ермаков В. В.**, канд. биол. наук, доцент, кафедра «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: питательная среда, энтеробактерии.

Аннотация: Впервые предлагаемая модификация дифференциально-диагностической питательной среды для культивирования энтеробактерий позволяет подобрать оптимальный состав питательных веществ, удовлетворяющий ростовым потребностям кишечных изолятов условно-патогенных и патогенных энтеробактерий с уменьшением времени культивирования бактерий.

Актуальность исследования:

- Ежедневно в окружающей среде циркулирует более сотни видов условно-патогенных и патогенных энтеробактерий.
- Энтеробактерии высоко устойчивы к экологическим стрессам и хорошо адаптируются к различным условиям внешней среды, выживая в таких местообитаниях как почва, донные отложения, вода, растения, желудочно-кишечный тракт животных и человека. Ежедневно так же энтеробактерии вызывают у животных развитие дисфункции желудочно-кишечного тракта, инфекционной патологии, что сопровождается тяжёлой степенью интоксикации организма.
- В результате снижается продуктивность животного, качество сырья и продукции, животноводство несёт огромные экономические потери. Развитию инфекций способствует наличие у изолятов энтеробактерий факторов вирулентности, персистенции и антибиотикорезистентности.

Цель исследования: Модификация рецептуры дифференциально-диагностической питательной среды для культивирования энтеробактерий.

Задачи исследования:

1. Уменьшение времени культивирования энтеробактерий на питательной среде.
2. Накопление достаточной для идентификации культуральной массы бактерий.

Научная новизна исследования: Питательные среды, выпускаемые в России и за рубежом, предназначенные для культивирования энтеробактерий, имеют специфическую рецептуру удовлетворяющую ростовым потребностям представителей определённого рода и вида энтеробактерий.

Это существенно утяжеляет выделение и дифференциацию представителей семейства энтеробактерий и энтерококков, поскольку требует использования большого спектра питательных сред.

Теоретическая и практическая значимость исследования: заключается в совершенствовании элементов диагностики инфекционной патологии животных, вызванной условно-патогенными и патогенными энтеробактериями, за счёт уменьшения времени культивирования энтеробактерий на питательной среде с накоплением достаточной для их идентификации культуральной массы

Материал и методика исследования: Материалом для исследования являлись пробы фекалий мелких домашних, диких, зоопарковых и сельскохозяйственных животных

Методика исследования заключалась в следующем:

- ▶ Отбор проб материала;
- ▶ Посев баксуспензии материала на модифицированную дифференциально-диагностическую питательную среду;
- ▶ Идентификация, выросших культур микроорганизмов, по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам.

Результаты исследования: Время появления колоний кишечных изолятов энтеробактерий (эшерихий, сальмонелл, иерсиний, энтерококков, энтеробактера) и возможность их идентификации зависит от селективного индикаторного компонента, содержащегося в питательной среде. Мы заменили селективный компонент в дифференциально-диагностической питательной среде для выделения энтеробактерий. Таким образом, модифицированная дифференциально-диагностическая питательная среда становится более пригодна для культивирования широкого спектра кишечных изолятов энтеробактерий.

Выводы

1) Время, необходимое для выделения и накопления культуральной бактериальной биомассы энтеробактерий, с использованием модифицированной дифференциально-диагностической питательной среды составляет: у кишечных изолятов, выделенных от мелких домашних животных (кошки, собаки, хорьки, шиншиллы) $09,56 \pm 0,58$ ч., от сельскохозяйственных животных (птица, коровы, овцы, козы, свиньи, лошади) составляет $10,32 \pm 0,64$ ч., от диких и зоопарковых животных (кабаны, лисы, лоси, верблюдица, пони) составляет $11,74 \pm 0,42$ ч.

2) Минимальное время, требуемое для выделения и накопления биомассы энтеробактерий, с применением ныне действующих коммерческих дифференциально-диагностических питательных сред составляет $15,28 \pm 0,32$ ч., $14,78 \pm 0,38$ ч., $14,76 \pm 0,52$ ч., соответственно.

Заключение и предложение производству. Модифицированный вариант дифференциально-диагностической питательной среды позволяет уменьшить время, необходимое для выделения и дифференциации кишечных изолятов палочковидных энтеробактерий и энтерококков, выделенных от различных видов животных.

В результате сокращается время, необходимое для идентификации энтеробактерий на уровне рода и вида при постановки окончательного диагноза в ходе диагностики кишечных инфекций или проведения санитарно-бактериологического исследования различных объектов окружающей среды.

Библиографический список

1. Раджабова, А.С. Гастроэнтерит и колит собак и кошек микробной этиологии // Наука и молодёжь: новые идеи и решения : материалы международной научно-практической конференции молодых исследователей. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. – С. 210-213.

2. Нетрусов А.И., / Котова И.Б., Микробиология- 2006. – 284 с.
3. Раджабова, А.С. Микробная этиология гастроэнтерита и колита у домашних собак и кошек // НИРС – первая ступень в науку : мат. Международной науч.-практ. конф. – Ярославль.
4. Раджабова, А.С. Микробиоценоз кишечника домашних собак и кошек при гастроэнтерите и колите // Стратегии и тренды развития науки в современных условиях : мат. Международной науч.-практ. конф. – Уфа : Научно-издательский центр «Ника», 2017. – С. 90-94.

УДК 619.636.0.82

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОЗ ПРЕПАРАТА ИММУНОФАРМ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕРОДОВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У КОРОВ

Баймишева С. А., аспирант кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Еремин С. П., д-р. ветеринар. наук, профессор, зав. кафедрой «Частная зоотехния, разведение сельскохозяйственных животных и акушерства» ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА.

Петухова Е. И., студент факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: препарат, патология, эндометрит, доза, экссудат, матка.

В статье приводятся данные об эффективности доз препарата Иммунофарм при профилактике родовых и послеродовых осложнений у коров. Установлено, что введение препарата внутримышечно в дозе 6 мл, трехкратно за 3-4 недели до отела с интервалом 7 дней. Обеспечивает профилактику родовых и послеродовых осложнений на 100%.

В последние годы все больше внимания для профилактики послеродовых осложнений уделяется лекарственным препаратам животного и растительного происхождения, которые имеют существенные преимущества при их применении, т.к. организм животного при их введении получает целый комплекс природных соединений, и они действуют на организм мягче, чем химические синтетические средства, лучше переносятся, реже вызывают побочные эффекты и аллергические реакции и не обладают аккумулятивными свойствами [1, 2, 3, 5], известно, что нарушения обмена веществ у коров после лактации снижает показатели естественной резистентности, а использование иммуномодулирующих препаратов обеспечивает восстановление и повышение защитных сил в организме животных, что и определило тематику исследований.

Цель исследований - разработка оптимальной дозы препарата Иммунофарм для профилактики послеродовых осложнений у высокопродуктивных коров в условиях интенсивной технологии производства молока. На основании чего была поставлена **задача**:- определить эффективность доз препарата Иммунофарм для профилактики послеродовых осложнений у коров.

Материалы и методика исследования. Материалом для исследований служили коровы голштинской породы молочного комплекса АО «Нива» Ставропольского района Самарской области. Для изучения профилактической эффективности доз препарата Иммунофарм с целью предупреждения послеродовых осложнений у коров. Из числа клинически здоровых коров, после запуска по принципу приближенных пар аналогов было сформировано четыре группы коров по 10 голов в каждой. Каждая группа состояла из коров репродуктивного возраста (2-3 лактация). Препарат Иммунофарм вводили внутримышечно с помощью шприца объемом 10 мл. Животным 1-й опытной группы препарат вводили в дозе 4 мл, 2-й опытной группе – 6 мл, 3-й опытной группе – 8 мл. Иммунофарм вводили трехкратно, с интервалом 7 дней за 21-28 дней до отела. Контрольной группе препарат не вводили.

О профилактической эффективности использованных доз нового препарата Иммунофарм судили по таким показателям: как общее состояние животного, характер течения родов, послеродового периода, срока восстановления воспроизводительной способности (проявление первого полового цикла после отела, оплодотворяемость в первую и последующую охоты, индекс осеменение, продолжительность срока плодотворного осеменения) Весь полученный материал обработан биометрически. Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и ветеринарии с применением программного комплекса Microsoft Excel. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

Результаты исследования и их обсуждения. В результате исследований установлено, что применение препарата Иммунофарм влияет на характер течения актов родов и сроки инволюции половых органов у коров. О начале подготовительной стадии родов свидетельствовало выраженное беспокойство животных. У животных контрольной группы, которым перед родами не вводили препарат Иммунофарм, длительность схваток и потуг составила 32,50 с., что на 29,90 с. меньше чем в опытной 2 группе, а длительность пауз между схватками и потугами на 20,00 с. больше чем в опытных 2 и 3 группах. У животных контрольной группы в 20% случаев, отмечено, задержание последа, а у животных опытной 1 группы – 10% которым вводили препарат Иммунофарм в дозе 4 мл.

Наши данные согласуются с мнением Нежданова А. Г. [5], что вследствие функционального напряжения организма происходит уменьшение показателей естественной резистентности которые отрицательно сказываются на течении родового акта.

Таблица 1

Характеристика акта родов у исследуемых групп животных

Показатель	Группа животных			
	контрольная	опытная 1	опытная 2	опытная 3
Количество голов	10	10	10	10
Продолжительность родов в часах, в т.ч. стадии:	15,81±1,90	13,42±2,16	8,19±1,20	8,24±1,72
подготовительная	6,13±1,12	5,47±1,64*	4,02±0,91*	4,52±1,73*
выведения плода	0,84±0,14	0,64±0,22	0,32±0,12	0,35±0,18
отделение последа	8,84±1,42	7,31±0,99	3,85±0,88	3,37±0,82
Длительность схваток и потуг, с	48,50±1,50	41,16±1,12	62,40±1,12	61,80±1,44
Длительность пауз между схватками и потугами, с	78,60±2,16	68,73±1,93	58,60±1,08	57,80±1,22
Задержание последа, %	20,00	10,00	-	-
Послеродовые осложнения, %	30,00	10,00	-	-

Послеродовые осложнения наблюдались у животных в виде острого послеродового эндометрита. В контрольной группе острый послеродовый эндометрит был диагностирован на 4-5 день после отела у 3 коров, что составляет 10%, а в опытной 1 группе послеродовые осложнения в виде послеродового эндометрита было отмечено у животного после задержания последа.

Восстановление воспроизводительной функции коров после отела зависит от дозы применения препарата Иммунофарм. Проявление первого полового цикла в опытных группах 2 и 3 составило 30,40 и 31,50 дней после отела соответственно, что на 18,50 и 17,40 дней меньше чем в контрольной группе. Оплодотворяемость в первую половую охоту в контрольной и опытной 1 групп коров на 40%, 30% соответственно меньше чем у животных опытных групп 2 и 3. Срок плодотворного осеменения составил в контрольной группе 120,41 дня, что на 30,07 дней больше чем во 2 опытной группе коров которым вводили препарат в дозе 6 мл.

Таблица 2

Восстановление воспроизводительной функции у коров исследуемых групп

Показатели	Группы животных			
	контрольная	1	2	3
Количество голов	10	10	10	10
Проявления 1-го полового цикла после отела, дней	48,90±9,50	45,86±6,40	30,40±1,05**	31,50±2,65**
Оплодотворяемость, гол/%				
Первое осеменение	3	3/30,0	7/70,0	6/60,0
Второе осеменение	2	2/20,0	2/20,0	1/10,0
Третье осеменение	0	1/10,0	1/10,0	1/10,0
Четвертое и последующее осеменение	1	1/10,0	-	2/20,0
Всего осеменилось	6/60	7/70	10/100,0	10/100,0
Индекс осеменения	2,7	2,6	1,4	1,9
Интервал между половыми циклами, дней	31,22±4,02	29,46±6,07	21,35±1,11	22,86±0,97
Срок плодотворного осеменения после отела, дней	120,41±3,90	118,14±4,70	90,34±3,42***	92,48±2,16***
Число дней бесплодия	89,19±2,32	88,86±4,73	60,65±2,65	62,31±1,82

Полученные результаты исследований позволяют заключить, что использование с профилактической целью доз 6, 8 мл при трехкратном введении препарата Иммунофарм сокращает время восстановления половой цикличности, повышает оплодотворяемость коров, способствует уменьшению дней бесплодия по сравнению с дозой введения 4 мл. При этом следует отметить, что дозу 4 мл можно рассматривать как недостаточную для полного проявления профилактического эффекта, а использование большей дозы в 8 мл приводит к перераздражению хемосенсорных анализаторов клеток организма животных, что до некоторой степени снижает фармакологические свойства данного препарата, а также при использовании такой дозы увеличиваются затраты препарата на лечение.

Заключение. На основании вышеизложенного можно заключить, что препарат Иммунофарм в дозе 6,0 мл трехкратно внутримышечно за 25-30 дней до родов позитивно влияет на течение родов и процессов, происходящих в половых органах коров в послеродовой период, обеспечивая сокращение продолжительности течения родов, инволюции матки, а также профилактирует проявление послеродовых патологий у высокопродуктивных коров на 100,0%.

Библиографический список

1. Баймишев, М.Х. Эффективность использования препарата Цимактин для профилактики послеродовых осложнений у коров. / Х.Б. Баймишев, Х.А. Сафиуллин, О.Н. Пристяжнюк. – Известия Самарской ГСХА. – 2017. – №3. – С.46-50.
2. Баймишев, Х. Б. Применение препарата Метролек-О для коррекции патологии репродуктивной функции молочных коров / Х.Б. Баймишев, М.Х. Баймишев, О.Н. Пристяжнюк, И.В. Мешков // Известия Самарской ГСХА. – 2016. – №2. – С. 57-60.
3. Баймишев, М. Х. Использование тканевого препарата Утеромастин в терапии острого послеродового эндометрита / М. Х. Баймишев, Х. Б. Баймишев, О.Н. Пристяжнюк // Вопросы нормативно-правового регулирования ветеринарии. – 2015. – №2 – С.229-233.
4. Григорьева, Т. Е. Результаты производственного испытания способа лечения эндометрита у коров / Т. Е. Григорьева, Н. С. Сергеева // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2016. – №6(55). – С.47-50.
5. Нежданов, А.Г. Физиология и патология родов и послеродового периода у сельскохозяйственных животных. – Воронеж, 2012. – 60 с.

НЕКОТОРЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Буракова Т. В., студент факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: крылонебная ямка, анатомия человека, морфология животных, анатомия лошади, анатомия собаки.

Приведены особенности морфологии fossa pterygopalatina человека и некоторых видов домашних животных, выполненный на базе Самарской ГСХА, проведен сравнительный анализ данной анатомической области у человека и некоторых домашних животных.

Развитие ветеринарной анатомии связано с необходимостью научного решения задач наиболее перспективной отрасли современной ветеринарии — хирургии. Сравнительное морфологическое изучение различных видов животных и человека позволяет раскрывать еще непознанные закономерности фило- и онтогенеза, адаптации животных к условиям содержания с ограниченной подвижностью в условиях мегаполиса и промышленных комплексов.

Цель исследования - сравнительный анализ морфологии fossa pterygopalatina человека и некоторых видов млекопитающих.

Исследование проводилось на базе медицинского университета «Реавиз» и на базе «Самарской государственной сельскохозяйственной академии». Материалом для исследования служили трупы собак и лошадей, доставленные на кафедру анатомии, акушерства и хирургии Самарской ГСХА из клиник и коневодческих хозяйств области.

Возраст доставленного материала уточняли по устным указаниям ветеринарных специалистов и по анатомическому строению контактной поверхности резцовой и коренных зубов.

Объектом изучения явилась fossa pterygopalatina. Для изучения анатомических особенностей строения и топографии кровеносных сосудов и нервов fossa pterygopalatina использован комплекс современных и традиционных методов макроскопических исследований: морфометрия и препарирование.

В результате сравнительного анализа выявилось отсутствие различий между стенками fossa pterygopalatina человека и стенками fossa pterygopalatina животного.

Fossa pterygopalatina человека и fossa pterygopalatina животных образована одними и теми же костями.

Fossa pterygopalatina, образована участками верхней челюсти, клиновидной и небной костей. С подвисочной ямкой соединяется широкой кверху и узкой книзу крыловидно-верхнечелюстной щелью (fissura pterygomaxillaris).

Стенками крыловидно-небной ямки являются:

спереди – подвисочная поверхность верхней челюсти (facies infratemporalis maxillae), на которой располагается бугор верхней челюсти,

сзади – крыловидный отросток клиновидной кости,

медиально – наружная поверхность перпендикулярной пластинки небной кости,

сверху – верхнечелюстная поверхность большого крыла клиновидной кости.

Проводя сравнительный анализ отверстий, относящихся к fossa pterygopalatina можно отметить, что решетчатое отверстие у человека отсутствует, а у животных имеется решетчатое отверстие, вследствие чего fossa pterygopalatina сообщается с решетчатой костью.

Зрительное отверстие (отверстие зрительного канала) у человека имеется, но оно не лежит в fossa pterygopalatina, а является сообщением между средней черепной ямкой и глазницей. У животных зрительное отверстие лежит в fossa pterygopalatina, где сообщается с полостью черепа.

У человека, в отличие от животных имеется две глазничные щели: верхняя и нижняя.

У животных только одна глазничная щель и fossa pterygopalatina, через эту щель сообщается с глазницей.

На данном слайде отражены нервы и их ветви расположенные в fossa pterygopalatina у человека и у домашних животных.

По данным таблицы видно несколько различий. Во-первых, 1-я ветвь тройничного нерва – зрительный нерв – у человека лежит за пределами fossa pterygopalatina.

У животных зрительный нерв лежит в fossa pterygopalatina.

У человека от крылонебного нерва в fossa pterygopalatina отходит лишь две парасимпатических тонких нерва, сам нерв в fossa pterygopalatina не лежит.

У животных крылонебный нерв лежит в fossa pterygopalatina и образует крылонебный ганглий.

В таблице отражены артерии и их ветви расположенные в fossa pterygopalatina у человека и у домашних животных.

Из таблицы, можно видеть, что у животных верхнечелюстная артерия целиком лежит в fossa pterygopalatina, где отдает 5 ветвей, у человека в fossa pterygopalatina лежит концевая часть верхнечелюстной артерии, от которой в данной области отходят следующие ветви: подглазничная, верхняя альвеолярная, клинонебная, нисходящая небная артерии.

Наружная глазничная артерия у человека не лежит в fossa pterygopalatina. У животных же, она проходит через решетчатое отверстие.

Подглазничная артерия у человека лежит в fossa pterygopalatina и проходит через глазничную щель, у животных подглазничная артерия тоже лежит в fossa pterygopalatina, но проходит не через глазничную щель, а через верхнечелюстное отверстие и проходит в подглазничный канал, где выходит в подглазничное отверстие.

Что касается венозной системы данной области, то подглазничная вена у человека проходит через нижнюю глазничную щель, а у животных проходит через подглазничное отверстие.

Крыловидное венозное сплетение не располагается у животных в fossa pterygopalatina, но присутствует у человека.

Библиографический список

1. Анатомия человека. В 2 т. Т.1 ; под ред. Сапина М.Р. – М. : Медицина, 2009.
2. Гайворонский, И.В. Клиническая анатомия черепа : учебное пособие / И.В Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2009.
3. Зеленецкий, Н.В. Анатомия лошади : атлас-учебник. В 3 т.– СПб., 2007.
4. Слесаренко, Н.А. Анатомия собаки : учебник / Н.А. Слесаренко, Н.В. Бабичев. – М. : Колос, 2000.
5. Соловьёв, С.В. Изменения мозгового черепа в фило- и онтогенезе / С.В. Соловьёв, В.П. Рунков // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 6. – С. 103.

УДК УДК 636.7:612.1/8

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП НА МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС ПЛОТОЯДНЫХ

Сирота А.Е., студент факультета «Биотехнологии и ветеринарной медицины» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: карнитин, кровь, собака, эритроциты, общий белок.

Получены в ходе эксперимента данные о положительной коррекции показателей крови собак в пределах физиологической нормы карнитином. Применение биологически активной добавки карнитин увеличивает количество эритроцитов на 0,7% ($P < 0,05$), гемоглобина на 2,5% ($P < 0,01$), общего белка на 4,3% ($P < 0,05$), альбумина на 9,5% ($P < 0,05$), относительно контрольных данных.

Кормление домашних питомцев готовыми сухими кормами это распространённый тип питания собак. Но такие корма могут оказывают механическое, раздражающее действуют на желудочно-кишечный тракт. Также, многие виды кормов богаты жирами, что при некорректном использовании приводит к болезням печени. На фоне этого представляется актуальным использование лекарственных средств и биологически активных добавок, одной из которых

является карнитин, для повышения физиологобиохимического статуса плотоядных.

Цель работы – повысить защитно-приспособительные реакции организма плотоядных путём назначения биологически активной добавки карнитин.

В последние годы в животноводстве и птицеводстве особое внимание обращают на биологически активные вещества (БАВ). Одним из важнейших физиологических стимуляторов является L-карнитин. L-карнитин играет ключевую роль в метаболизме энергии. Основная функция его заключается в переносе жирных кислот к местам их расщепления в митохондриях. Карнитин укрепляет иммунную систему, стимулирует процесс кроветворения, выводит яды из клеток и защищает их от многих вредных веществ [2, 4].

В доступной литературе не были обнаружены данных по влиянию карнитина на организм собак, на их обменные процессы, физиологические реакции адаптации и воспроизводительные функции.

В связи с этим изучение влияния карнитина на обменные процессы, усвоение питательных веществ организмом животного, состояние иммунной системы, защитно-приспособительные механизмы, биохимический статус и воспроизводительные способности имеет большое теоретическое и прикладное значение.

L-Карнитин – природное вещество, родственное витаминам группы В. L-карнитин был открыт В. С. Гулевиным более 100 лет назад, впервые синтезирован в 1960 году. Биохимическая роль карнитина – перенос длинноцепочечные жирные кислоты в митохондрии через внутреннюю мембрану последних.

От содержания L-карнитина в клетках зависит эффективность энергетического обмена с участием жиров. Энергетическое действие L-карнитина благоприятно сказывается на состоянии печени, в результате чего печень усиливает свою дезинтоксикационную и белково-синтетическую функцию, увеличивается содержание в печени гликогена. Печень начинает более активно расщеплять молочную и пировиноградную кислоты, которые являются «токсинами усталости». Таким образом, L-карнитин, за счет снижения уровня молочной и пировиноградной кислот, способствует повышению выносливости организма [1, 5].

Научный опыт проводился в условиях ГБУ СВО «Хворостянская станция по борьбе с болезнями животных» на клинически здоровых собаках возрастом 2-4 года с живой массой в среднем 30 кг на фоне условий содержания и кормления, принятых для содержания этих животных.

Группы животных формировались по принципу пар-аналогов по 5 особей в каждой: 1 группа – контрольная – собаки получали основной рацион; 2 группа – опытная – основной рацион и карнитин в виде «Карнидетин» по 1 капсулы 2 раза в день во время еды.

Морфологические и биохимические анализы крови проводились на базе ветеринарной клиники ГБУ СВО «Хворостянская станция по борьбе с болезнями животных» и Самарской государственной сельскохозяйственной академии. Кровь на анализ брали из головной вены предплечья на начало эксперимента и через 10 и 15 дней применения препарата у утренние часы до кормления [3].

Полученные в ходе эксперимента данные обработаны путём биометрии с вычислением общепринятых констант и с помощью программы STADIA. [6]

Собственные исследования. Количество эритроцитов перед началом эксперимента составило $5,91 \pm 0,02 \cdot 10^{12}/л$, через 15 дней применения препарата показатель эритроцитов составил $5,94 \pm 0,01 \cdot 10^{12}/л$, что на $0,7\%*$ ($P < 0,05$) больше аналогичных данных в контрольной группе.

Концентрация гемоглобина изменялась в корреляционной зависимости от количества эритроцитов. На начало эксперимента в опытной группе собак количество гемоглобина составило $15,5 \pm 0,2$ г/л, на 15-й день показатель увеличился до $15,9 \pm 0,2$ г/л, что больше на $2,5\%**$ ($P < 0,01$) относительно аналогичных данных в контроле.

Количество лейкоцитов в ходе опыта практически не изменялось и составляло в среднем от $11,6 \pm 0,05$ до $11,8 \pm 0,01 \cdot 10^9/л$, что свидетельствует об отсутствии воспалительного процесса и нетоксической природе препарата.

Динамика изменения морфобиохимических показателей крови собак

Показатели	Группа	Время от начала опыта, дни		
		0	10	15
Эритроциты, $10^{12}/л$	контрольная	5,90±0,01	5,91±0,01	5,90±0,02
	опытная	5,91±0,02	5,94±0,02*	5,94±0,01*
Лейкоциты, $10^9/л$	контрольная	11,8±0,1	11,7±0,05	11,7±0,1
	опытная	11,6±0,1	11,7±0,05	11,8±0,1
Гемоглобин, г/л	контрольная	15,7±0,2	15,8±0,2	15,8±0,2
	опытная	15,5±0,2	15,8±0,1	15,9±0,2*
Общий белок, г/л	контрольная	63,1±1,12	65,6±1,36	63,6±1,04
	опытная	64,4±0,91	65,3±1,16	67,3±1,07*
Альбумин, г/л	контрольная	26,1±4,51	26,3±4,32	27,1±4,55
	опытная	26,5±4,45	29,3±4,45*	29,7±3,04*
Глобулины, г/л	контрольная	15,7±0,2	15,8±0,2	15,8±0,2
	опытная	15,5±0,2	15,8±0,1	15,9±0,2

Примечание: * - $P<0,05$, ** - $P<0,01$, *** - $P<0,001$, относительно контрольных данных; собственные исследования.

Содержание общего белка в крови является очень распространенным и одним из самых важных биохимических показателей.

Общий белок на начало эксперимента составил в опытной группе 64,4±0,91 г/л и изменился на 15 день до показателя 67,3±1,07 г/л, что на 4,3% ($P<0,05$) выше, чем аналогичный показатель в контрольной группе. Количество альбумина на начало эксперимента находилось на уровне 26,5±4,45 г/л и к концу исследований – 29,7±3,04 г/л, что выше аналогичных данных в контрольной группе на 9,5%* ($P<0,05$). Повышение количества глобулинов свидетельствует о том, что карнитин обладает иммуномодулирующим свойством. Содержание глобулина на 15 день приема препарата в опытной группе было выше на 0,6% относительно аналогичных данных в контрольной группе.

В ходе проведения научного эксперимента отметили, что биологически активная добавка карнитин влияет на морфобиохимические показатели крови собак увеличивая количество эритроцитов на 0,7% ($P<0,05$), гемоглобина на 2,5% ($P<0,01$), общего белка на 4,3% ($P<0,05$), альбумина на 9,5% ($P<0,05$), относительно контрольных данных. Применение карнитина способствует положительной коррекции показателей крови собак в пределах физиологической нормы и повышает резистентность организма животных.

Библиографический список

1. Аренин, А.М. Влияние карнитина на морфофункциональный статус собак / А.М. Аренин, Г.В. Молянова // Образование, наук, практика: инновационный аспект : сборник международной научно-практической конференции. – Пенза, 2015. – С. 166-168.
2. Аренин, А.М. Влияние карнитина на ферменты переаминирования в крови собак (тезисы) / А.М. Аренин, Г.В. Молянова // Общественные, естественные и технические наук : тезисы докладов ХLI Самарской областной конференции – Самара, 2015. – С. 258.
3. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин. – М. : «КолосС», 2004. – 520 с.
4. Копелевич, В.М. Чудо Карнитина / В.М. Копелевич, М. : «Генезис», 2003. – 80 с.
5. Кузин, В.М. Карнитина хлорид (25 лет в клинической практике) / В.М. Кузин // Российский Медицинский Журнал. – 2003. – Том 11. – №10. – С. 5-9.
6. Лакин, Г.Ф. Биометрия. – М. : Высшая школа, 1990. – 352 с.

УДК 636.7:612.1/8

КОРРЕКЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛОЙ КРАСНОЙ КРОВИ СОБАК АНТИОКСИДАНТОМ

Полищук С.А. аспирант кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология»

Ключевые слова: собаки, антиоксидант, кровь, физиолого-биохимический статус.

Воздействие различных стресс-факторов, нарушения обмена веществ, вторичные иммунодефициты, тяжёлые рабочие условия и интенсивные нагрузки способствуют снижению адаптационных способностей служебных собак, что в свою очередь ведёт к ухудшению рабочих качеств животных.

Воздействие различных стресс-факторов, нарушения обмена веществ, вторичные иммунодефициты, тяжёлые рабочие условия, интенсивные нагрузки способствуют снижению физиологобиохимического и иммунного статуса служебных собак, что в свою очередь ведёт к высокой восприимчивости животных к инфекционным и инвазионным заболеваниям и к ухудшению рабочих качеств [2, 3, 4].

В связи с этим важную роль играет повышение и поддержание физиологического статуса собак путём включения в рацион биологически активных веществ, одним из которых является дигидрохверцетин.

Дигидрохверцетин – это активный антиоксидант, уникальный природный акцептор свободных радикалов кислорода, гепатопротектор, обладающий противовоспалительным действием [1].

Цель – определить динамику физиологобиохимического статуса собак при коррекции дигидрохверцетином.

Задачи исследований – установить характер и степень влияния дигидрохверцетина на физиологобиохимический статус собак в постнатальном онтогенезе по морфофизиологическим и биохимическим показателям крови.

Материалы и методы Научный опыт проводили в условиях зонального центра Кинологической службы ГУ МВД России по Самарской области на клинически здоровых собаках породы немецкая овчарка возрастом 2-4 года с живой массой в среднем 30 кг на фоне условий содержания и кормления, принятых на предприятии. Группы животных формировались по принципу пар-аналогов по 10 особей в каждой: 1 группа – контрольная – собаки получали основной рацион; 2 группа – опытная – основной рацион и дигидрохверцетин в дозе 0,001г/кг живого веса в капсуле 1 раз в день во время еды. Гематологические и биохимические анализы крови проводились на базе ГНУ Самарская НИВС. Забор крови для анализа осуществляли из поверхностной вены предплечья до кормления в утренние часы на начало эксперимента на 20-ый и 40-ой день с момента применения препарата. Полученные в ходе эксперимента данные обработаны путём биометрии с вычислением общепринятых констант и с помощью программы STADIA.

Результаты исследований Физиологическое состояние собак в контрольной и опытной группах в течение всего опытного периода было удовлетворительным. На 20-й день научного эксперимента в опытной группе животных количество эритроцитов составило $6,6 \pm 0,24 \times 10^{12}/л$, что на 13,5% ($p < 0,05$) выше по сравнению с показателями в контрольной группе. На 40-й день у собак, принимавших дигидрохверцетин, число эритроцитов было выше на 18,3% ($p < 0,01$) по сравнению с контрольными животными. Содержание гемоглобина на 20-й день в опытной группе находилось на уровне $14,9 \pm 0,32$ г/л, на 40-й день – $16,1 \pm 0,31$ г/л, что больше на 6,8% ($p < 0,05$) и 11,7% ($p < 0,01$), соответственно, относительно показателей контрольной группы. Показатель гематокрита у животных обеих групп в начале эксперимента достоверных различий не имел ($38,5 \pm 1,1$ – $37,7 \pm 1,5\%$). В опытной группе собак на 20-й день гематокрит составлял $42,8 \pm 1,2\%$, на 40-й – $46,2 \pm 1,5\%$, что на 9,5% ($p < 0,05$) и 11,2% выше аналогичных данных в контрольной группе. Количество лейкоцитов в крови собак, принимавших препарат, на 20-й день находилось на уровне $11,4 \pm 0,24 \times 10^9/л$, на 40-й день – $11,8 \pm 0,26 \times 10^9/л$, что на 7,1% ($p < 0,05$) и на 9,1% ($p < 0,05$) превышает аналогичный показатель в контроле.

В ходе определения биохимических параметров крови собак в опытной группе было зафиксировано увеличение количества общего белка по сравнению с контрольной группой на

20-й день на 11% ($p < 0,05$) и 40-й день – на 11,5% ($p < 0,01$). Среднее значения альбумина в обеих группах собак на начало эксперимента составило $28,7 \pm 1,54\%$. В опытной группе животных на 20-й день количество альбумина было выше на 11,7% ($p < 0,05$), на 40-й день – на 12,8% ($p < 0,01$), относительно аналогичных данных в контроле. Было отмечено повышение уровня аспартатаминотрансферазы и щелочной фосфатазы на 20-й день эксперимента на 10,8% ($p < 0,05$) и на 10,9 ($p < 0,05$), на 40-й день – 13,6% ($p < 0,001$) 11% ($p < 0,05$), по сравнению с аналогичными показателями в контрольной группе. Все изменения морфологических и биохимических параметров находились в пределах физиологической нормы.

Вывод. Применение дигидрокверцетина оказывает положительное влияние на физиологобиохимический статус животных, улучшает защитно-приспособительные реакции организма служебных собак и повышает их рабочий потенциал.

Библиографический список

1. Бабкин, В.А. Биомасса лиственницы: от химического состава до инновационных продуктов / В.А. Бабкин, А.А. Остроухова, Н.Н. Трофимова. – Рос.акад.наук, Сиб. отд-ние, Иркутский ин-т химии им. Фаворского А.Е. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2011. – 236 с.
2. Молянова, Г.В. Становление физиологоиммунного статуса свиней с возрастом и его коррекция тимозином- $\alpha 1$ / Г.В. Молянова, В.И. Максимов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 141 с.
3. Никанова, Л.А. Влияние биологически активных добавок на продуктивность и обмен веществ поросят-отъемышей / Ю.П. Фомичев, И.В. Гусев, В.Н. Маркелова // Зоотехния, – 2014, – № 9, – С. 18-20
4. Павлова, О.Н. Природа оксидативного стресса и способы его коррекции / О.Н. Павлова, С.А. Симакова // Медико-физиологические проблемы экологии человека : мат.Всероссийской конф. – Ульяновск : УЛГУ, 2011. – С. 244–246.

УДК: 619.921.5:576.598.2

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЙ ВПГП В РОССИИ В ПЕРИОД 2007-2017 ГГ.

Лаптева Е. И., мл. науч. сотр. СамНИВИ – филиал ФГБНУ ФИЦВиМ.

Макарова А. А., лаборант-исследователь СамНИВИ – филиал ФГБНУ ФИЦВиМ.

Савинков А.В. д-р. ветеринар. наук, зав. кафедрой «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Корогодина Е. В. науч. сотр. СамНИВИ – филиал ФГБНУ ФИЦВиМ.

Ключевые слова: грипп птиц, эпизоотия, ретроспектива, вакцинация, clade.

В целях отслеживания изменений эпизоотической ситуации по ВПГП на территории РФ мы провели ретроспективный анализ вспышек за последние 10 лет. Исследование включало анализ распространения эпизоотии с учетом внутривидовой таксономической принадлежности вируса и других эпизоотологических показателей.

Грипп птиц (*Grippers avium*), классическая чума птиц – острая инфекционная вирусная болезнь птиц, характеризующаяся поражением органов пищеварения, дыхания и высокой контагиозностью. Вирус гриппа типа А принадлежит к семейству Orthomyxoviridae и содержит тысячи различных антигенных подтипов из-за сочетания между основными антигенами: гемагглютинином (HA) и нейраминидазой (NA). [5]

Изучение эпизоотической ситуации среди диких птиц в отношении гриппа А является одним из основных составляющих системы контроля, раннего предупреждения и прогнозирования развития эпизоотической ситуации по гриппу, так как многие виды диких птиц являются природным резервуаром и переносчиком вируса в природе. Среди домашней птицы актуаль-

ность борьбы с гриппом обусловлена высокими экономическими потерями, связанными с вынужденным уничтожением поголовья домашней птицы, а также пандемическим потенциалом заболевания в популяции людей. Кроме того, эти исследования позволяют получить много необходимой информации об особенностях циркуляции, экологии вирусов гриппа А в разных регионах мира и возможной интродукции новых вирусов в новые географические регионы.[4]

ГП продолжает мутировать и реассортироваться в природе, представляя серьезную угрозу для здоровья животных и человека. Благодаря высокой степени контагиозности ГП имеет тенденцию к глобальному распространению и может протекать в форме панзоотий и наносить ощутимый экономический ущерб любому государству. [3]

Цели и задачи исследования.

Исходя из выше изложенного поставлена цель – провести ретроспективу вспышек высоко патогенного гриппа птиц в России и других странах с 2007 по 2017 год,

Для достижения поставленной цели была определена следующая задача:

- изучить распространение вируса с учетом внутривидовой таксономической принадлежности вируса и других эпизоотологических показателей.

Материалы и методы исследования. Работа проводилась на базе СамНИВИ – филиала ФГБНУ ФИЦВиМ. Для проведения ретроспективного мониторинга проанализированы статистические обзоры и официальные ветеринарные отчеты СББЖ многих областей России, Россельхознадзора, областной и районных ветлабораторий, OIE World Animal Health Information System (WAHIS), EMPRES Global Animal Disease Information System (EMPRES-i), BirdLife International, отчёты EFSA за 2010,2017 года. Сопоставлены данные из базы PubMed, eLIBRARY.

В работе были использованы методы эпизоотологического анализа эпизоотического процесса, а также методы статистической обработки данных эпизоотологического мониторинга.

Результаты исследований и их обсуждение.

Ретроспективный анализ ситуации по ВППГ показывает, что в динамике отчетливо наблюдается две волны вспышек на территории РФ - H5N8 (52,87%) и H5N1 (45,98%). С 2007 года регистрировался серотип H5N1 A/Goose/Guangdong/96 lineage clade 2.2, широко распространившийся в Южной и Юго-Западной Азии, а к концу года – в Восточной Азии (Корея, Япония).[1] В 2009 в Китае был выделен вирус H5N1 clade 2.3.2.1c, затем в Монголии и России. К 2010 году вирус данной линии распространился на Восточную Европу, к концу года похожие вспышки наблюдали в странах Восточной Азии. В 2014 году в Алтайском крае был обнаружен вирус изолята A/duck/Altai/469/2014 (H5N1) clade 2.3.2.1c, который был дифференцирован от обнаруженного в 2009/10 годах. Аналогичные изоляты были впоследствии обнаружены в Индии, на Ближнем Востоке, в Восточной Европе и Западной Африке. [3,4]

Серотип H5N8 впервые был обнаружен на территории РФ у дикой птицы в 2014 году (изолят A/wigeon/Sakha/1/2014(H5N8) clade 2.3.4.4) на юге Сибирского федерального округа, расположенного на среднеазиатском пролетном пути. В 2016 году вирус H5N8 (clade 2.3.4.4, группа В) изолята A/greyheron/Tuva/432/2016 выявляли в мае на юге Сибирского федерального округа, а также в июне в Западной части страны (H5N8A/Goose/Guangdong/96 lineage clade 2.3.4.4) и в конце года в Юго-Западной части России. В 2017 году число вспышек данного подтипа резко возросло, аналогично вспышкам в Восточной и Западной Азии и других частях мира.[2,3]

Такая картина распространения вспышек показывает, что эпизоотия ВППГ в РФ не носит изолированного характера и связана с распространением изолятов вируса в соседних странах. Важную роль в заносе и распространении вируса, по-видимому, играют миграции птиц, причем наибольшее значение имеют Центральноазиатско-Индийский и Восточноазиатско-Австралийский пути миграции, поскольку они включают перелеты из Сибири через Киргизию в Малайзию, через Гонконг и в Китай через Западную Сибирь.

Следует отметить, что большинство вспышек за 2007-2017 гг. регистрировалось в птицефабриках и подсобных хозяйствах (82,76%). Это связано с бесконтрольным перемещением птицы и грубым нарушением биозащиты. Среди диких птиц заболевание выявлялось реже (17,24 %) из-за отсутствия системного мониторинга.[3]

В 2007 году основой стратегии борьбы с ВПГП в РФ являлось проведение поголовной вакцинации. К 2017 году приоритетным направлением противоэпизоотических мероприятий стало увеличение уровня ветеринарного контроля и биозащиты в хозяйствах, что не обеспечивает достаточной эффективности защиты от ВПГП. Этот факт в сочетании с широкой распространенностью ВПГП и появлению новых изолятов вируса указывает на необходимость модификации стратегии борьбы с данным заболеванием.[2]

Выводы.

Ретроспективный анализ ситуации по ВПГП позволил выполнить оценку распространенности серотипов вируса H5N8 и H5N1 в РФ в 2007-17 гг. Полученные результаты позволяют предположить, что эпизоотия ВПГП в РФ в достаточной степени связана с распространением изолятов вируса в соседних странах. Важную роль в заносе и распространении вируса, по-видимому, играют миграции птиц. Для эффективного противодействия распространению ВПГП необходима модификация национальной стратегии борьбы с данным заболеванием.

Библиографический список

1. Пугачев, О.Н. Современное видение проблемы – грипп птиц (Литературно – аналитический обзор) / О.Н. Пугачев, М.В. Крылов, Л.М. Белова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2011. – № 4 (12). – С. 9-13.
2. Сергеев, А.Н. Высокопатогенный грипп птиц за рубежом и в России: стратегия борьбы и профилактики / А.Н. Сергеев, А.С. Сафатов, В.М. Генералов [и др] // Проблемы особо опасных инфекций. – 2006. – №1(91). – С 5-11.
3. Ruth Bouwstra Risk for Low Pathogenicity Avian Influenza Virus on Poultry Farms, the Netherlands, 2007–2013 / Ruth Bouwstra, Jose L. Gonzales, Sjaak de Wit and others // Emerging Infectious Diseases. – 2017. – №9. – С. 1510-1516.
4. Scientific Opinion on monitoring for the emergence of possible new pandemic strains of influenza in animals EFSA Journal. – 2011. – №9(3). – С. 36.
5. Scientific report avian influenza overview October 2016-August 2017.

УДК: 619[616-008::612.015.31]

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОГО БЕНТОНИТА И АВТОЛИЗАТА ДРОЖЖЕЙ НА АМИНОТРАНСФЕРАЗЫ КРОВИ КОРОВ ПРИ АЛИМЕНТАРНОЙ ОСТЕОДИСТРОФИИ

Лаптева Е. И., аспирант кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Суворов Б. В., аспирант кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: автолизат дрожжей, алиментарная остеодистрофия, обмен веществ, бентонит, лактирующие коровы.

В результате проведенных исследований было установлено, что кормовая бентонитовая глина и автолизат дрожжей при систематическом использовании в рационе лактирующих коров с алиментарной остеодистрофией на фоне общего комплекса лечебных мероприятий способствует восстановлению уровня аминотрансфераз сыворотки крови.

Нарушение обмена веществ является одной из наиболее распространенных патологий в молочном скотоводстве [2]. Основными причинами указанных патологий является несоответствие уровня содержания и кормления уровню потенциальной продуктивности, технологические нарушения, последствия адаптационного стресса и др. [2, 3].

В настоящий период в кормлении молодняка и взрослого поголовья сельскохозяйственных животных широко используются различные минеральные и белковые добавки. Особого внимания заслуживают препараты, содержащие продуценты белковых и биологически активных веществ, такие как дрожжи [1]. Они характеризуются высокой скоростью роста, устойчивостью к посторонней микрофлоре. Обладают богатым аминокислотным и витаминным составом, что благоприятно сказывается при их использовании в качестве кормовых добавок и как лечебно-профилактического средства при нарушении минерального обмена [1, 4]

К группе глинистых минералов относятся бентонитовые (монтмориллонитовые) глины. Введение в рацион природных сорбентов положительно влияет на биохимические показатели крови животных. Высокая поглотительная способность оказывает благоприятное влияние на процессы пищеварения и всасывания, нормализацию перистальтики кишечника у животных [2, 3, 4, 5].

Цель и задачи исследования. Усовершенствование лечебно-профилактических мероприятий при алиментарной остеодистрофии крупного рогатого скота.

Для достижения поставленной цели была определена следующая задача:

- изучить влияние бентонитовой глины Кантемировского месторождения и автолизата дрожжей на активность аминотрансфераз сыворотки крови при алиментарной остеодистрофии у лактирующих коров.

Материал и методы исследования. Производственный опыт по испытанию препаратов проводился в хозяйстве ОАО Самарское Кинельского района Самарской области на лактирующих коровах с лабораторно подтвержденным диагнозом – алиментарная остеодистрофия.

Автолизат дрожжей, производства ООО «БиоТех» г. Клин Московской области, – продукт, получаемый в результате автолиза прессованный пекарских дрожжей. Минеральная подкормка – бентонит кормовой производится из бентонитовых пород Кантемировского месторождения Воронежской области. Производитель ОАО «Журавский охровый завод».

В опыте было задействовано три группы коров черно-пестрой породы в период интенсивной лактации по 10 голов в каждой, эксперимент осуществлялся в течение 60 дней. Первая группа являлась контрольной и получала рацион по хозяйственной схеме кормления, вторая группа получала, в дополнение к рациону, бентонит кормовой. Препарат задавали в утреннее и вечернее кормление из расчета 1% к суточной массе корма. Третья группа также являлась опытной и получала в дополнение к рациону – автолизат дрожжей. Препарат задавали в утреннее и вечернее кормление из расчета 75 г на животное в соответствии с инструкцией. В рамках проведения терапии при алиментарной остеодистрофии животные обеих групп получали по 100 г гидрофосфата кальция к рациону ежедневно, на протяжении всего эксперимента проводилась витаминизация животных комплексным витаминным препаратом Тетрамаг. Препарат вводили внутримышечно методом «витаминовых толчков» в дозе 10 мл 1 раз в 10 дней.

В процессе опыта выполняли оценку влияния бентонитовых глин и автолизата дрожжей на определение активности аминотрансфераз сыворотки крови. Оценка данных показателей проводилась с помощью автоматического биохимического анализатора Mindray BS-380 (Mindray, КНР) с использованием коммерческих наборов.

В течение опыта выполняли мониторинг состояния здоровья и сохранности поголовья. Опыт проводили с начала февраля до начала апреля. Статистическую обработку полученных данных выполняли на ПК при помощи приложения Microsoft Office Excel 2010. Полученные результаты анализировали в соответствии с нормами вариационной статистики.

Результаты исследований.

В начале опыта в ходе фоновых исследований было установлено, что у животных имеются клинические признаки алиментарной остеодистрофии, подтверждающиеся лабораторными данными и анамнестическими сведениями.

Сбор предварительных сведений показал, что животные получают рацион достаточный по питательным, белковым и углеводным компонентам, но дефицитный по минеральным составляющим и витаминам. Профилактическая витаминизация в данном хозяйстве не практи-

куется. Предрасполагающим условием для развития остеодистрофии является сезонный фактор.

Лабораторный анализ крови позволил установить дефицит кальция ($2,05 \pm 0,085$ ммоль/л) и повышенный уровень фосфора ($3,05 \pm 0,120$ ммоль/л). В результате этого отмечается нарушение фосфорно-кальциевого отношения, которое составило 1/0,67 (в норме 1/1,5).

В клинической практике существенное значение имеет исследование ферментных систем в качестве биохимических маркеров различных патологических состояний. В нашем случае интерес представляют данные по аспартатаминотрансферазе (АсАТ) и аланинаминотрансферазе (АлАТ).

Изначально активность АсАТ была повышена и составила $99,0 \pm 7,51$ Ед/д. В процессе опыта показатели этого фермента к норме не вернулись. Однако в опытных группах отмечалось ее динамическое снижение и, к концу опыта, разница по отношению к начальным значениям составила 9,5% ($P < 0,05$) в первой и 12,2% ($P < 0,05$) во второй. В контрольной группе активность АсАТ менялась незначительно и в конце разница с первой опытной группой составила 9,8% ($P < 0,05$) и 13,6% ($P < 0,05$) во второй.

Аспартатаминотрансфераза служит опосредованным маркером печеночной и сердечной патологии. Рассматривается в комплексе с аланинаминотрансферазой, а их соотношение определяется коэффициентом де Ритиса. Учитывая, что уровень АлАТ не выходил за пределы нормы для фоновых показателей коэффициент де Ритиса составил – 2,95, для контрольных значений в конце опыта – 2,78, для опытной группы 2,45. Во всех случаях значения больше единицы, что указывает на перенапряжение работы сердечной мышцы. Такое состояние весьма характерно для лактирующих коров при интенсивной молокоотдаче на фоне минеральной недостаточности, поскольку сердцу приходится работать в усиленном режиме на фоне дефицитарной патологии. Как видно из результатов исследований, использование бентонитовой глины больше способствует восстановлению функциональности сердечной мышцы, чем применение автолизата дрожжей.

Выводы. В результате проведенных исследований было установлено, что кормовая бентонитовая глина и автолизат дрожжей при систематическом использовании в рационе лактирующих коров с алиментарной остеодистрофией второй стадии на фоне общего комплекса лечебных мероприятий способствует восстановлению активности аминотрансфераз сыворотки крови.

Библиографический список

1. Гусева, О.С., Влияние СМГ Биотек на микрофлору кишечника поросят-гипотрофиков / О.С. Гусева, А.В. Савинков, Ю.В. Лимова // Ветеринария и кормление. – 2015. – № 4. – С. 40-43.
2. Савинков, А.В. Опыт использования природных минеральных соединений при нарушении обмена веществ у крупного рогатого скота / А.В. Савинков, М.П. Семенов, А.Г. Коцаев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2016. – № 124. – С. 1065-1084.
3. Савинков, А.В. Влияние минеральной добавки диатомит на биохимические показатели дойных коров / А.В. Савинков, Т.В. Дюльдина, О.С. Гусева // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар : ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, 2016. – С. 216-219.
4. Савинков, А.В. Влияние диатомита на показатели белкового обмена и продуктивность лактирующих коров при нарушении фосфорно-кальциевого обмена / А.В. Савинков, О.С. Гусева, Т.В. Михалева // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар : ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, 2016. – С. 211-215.
5. Садов, К.М. Применение препарата на основе углеродсодержащего кварцита при рахите телят. / К.М. Садов, А.В. Савинков // Актуальные вопросы морфологии и биотехнологии в животноводстве : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Кинель : ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2015.

УДК: 619[616-008::612.015.31]

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПАЛКРИСТОБАЛИТОВ БАЛАШЕЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Суворов Б.В., аспирант кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Лаптева Е.И., аспирант кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: лактирующие коровы, минеральный обмен, кремнезём, алиментарная остеодистрофия, биохимические показатели крови.

В результате проведенных исследований было установлено, что при ухудшении динамики общего кальция, неорганического фосфора, общего белка и щелочной фосфатазы на фоне прогрессирующей алиментарной остеодистрофии применение опалкристобалита оказывает сдерживающее влияние на развитие патологического процесса.

Введение. Патология обмена веществ широко распространено в молочном животноводстве. Одним из наиболее часто встречаемых заболеваний молочного скота является алиментарная остеодистрофия, возникающая при нарушении фосфорно-кальциевого, белкового, витаминного обмена и комплекса сопутствующих факторов [3, 4].

Патология минерального обмена веществ отражается на всех сферах жизнедеятельности организма. При рахите и остеодистрофии могут развиваться расстройства нервной, мышечной, дыхательной, сердечнососудистой и пищеварительной систем [2].

Поиск средств направленный на оптимизацию лечебно-профилактических мероприятий при данной патологии является актуальным [5, 3].

Существует большое количество природных кремнеземов, среди которых опал-кристобалиты недостаточно изучены и поэтому не нашли широкого применения в животноводстве [1].

Цель исследования: усовершенствование лечебно-профилактических мероприятий при алиментарной остеодистрофии крупного рогатого скота.

Для достижения поставленной цели была определена следующая задача:

- изучить влияние опалкристобалитовой глины глины Балашейского месторождения на биохимические показатели, характеризующие минеральный обмен при алиментарной остеодистрофии у лактирующих коров.

Исследования проводились на лактирующих коровах голштино-фризской породы в ГУП СО «Купинское». Для экспериментальных исследований было сформировано две группы коров голштино-фризской породы в период лактации с нарушением биохимических показателей, характеризующих минеральный обмен. Животные, использованные в эксперименте, были поделены на две группы по 100 голов в каждой с учетом массы тела, возраста и молочной продуктивности. Основной период опыта проводился в течение 80 дней. Животные всех групп содержались в равных условиях, на рационе, состоящем из 6 кг фуража (зерносмесь из овса и ячменя), 2 кг сена кострового, 35 кг сенажа, 0,1 кг декстрозы, 0,06 кг минерального премикса ПФ-12. Согласно схеме опыта, коровы контрольной группы получали только корма основного рациона, опытной группе животных с концентратами дополнительно скармливали исследуемый препарат в количестве 1% к общей массе рациона.

На протяжении трех месяцев физиологическое состояние животных оценивали по внешним признакам, а также по биохимическим показателям крови, которую отбирали от 20-и коров из каждой группы в начале опыта, на 35-й, и 80-й дни эксперимента.

Биохимические изменения в гомеостазе крови стельных коров отслеживали по общему

белку, глюкозе, триглицеридам, щелочной фосфатазе (ЩФ), общему кальцию и неорганическому фосфору.

В ходе оценки влияния препарата на биохимические характеристики крови были установлены изменения отражающие нарушение со стороны кормления и технологии производства, которые в процесс эксперимента имели негативную тенденцию.

Данные биохимических исследований сыворотки крови представлены в таблице. В результате проведенных исследований было установлено, что в начале показатели общего белка в обеих группах соответствовали значениям нормы. Однако, через 35 дней происходит резкое падение уровня за пределы минимальных границ на 30,9% в контроле и на 25,7% в опыте. На 80-сутки уровень общего белка в обеих группах несколько повысился и составил относительно фоновых данных 25,5% в контроле и 8,2% в опыте. Различие между группами в эту серию составило 8,7% в пользу животных, употреблявших препарат.

Таблица

Динамика биохимических показателей сыворотки крови коров

	Контроль	Опыт
1	2	3
Общий белок, г/л		
Фон	70,14±2,649	66,31±2,663
35 суток	53,57±0,840	52,76±0,859
80 суток	55,89±2,108	61,26±2,462
Триглицериды, ммоль/л		
Фон	0,20±0,020	0,20±0,013
35 суток	0,24±0,014	0,26±0,022
80 суток	0,19±0,019	0,23±0,026
Глюкоза, ммоль/л		
Фон	3,39±0,0132	3,33±0,156
35 суток	1,69±0,075	1,76±0,073
80 суток	1,80±0,085	1,98±0,068
Общий кальций, ммоль/л		
Фон	2,11±0,055	2,01±0,085
35 суток	2,04±0,027	2,04±0,021
80 суток	1,59±0,064	1,71±0,055
Неорганический фосфор, ммоль/л		
Фон	1,50±0,068	1,59±0,078
35 суток	2,31±0,109	2,35±0,100
80 суток	2,75±0,198	2,62±0,152
Щелочная фосфатаза, Ед/л		
Фон	36,30±2,834	45,20±4,292
35 суток	158,65±13,982	149,37±5,530
80 суток	118,17±16,279	108,32±7,646

Анализ концентрации триглицеридов в сыворотке крови показал, что в течение всего опытного периода исследуемые показатели не выходили за пределы нормативных границ. Однако, в начале эксперимента значения контрольной и опытной групп были одинаковы, а на конец исследования показатели животных употреблявших препарат были больше на 17,4%.

Показатели глюкозы в начальный период опыта в обеих группах находились в пределах физиологических границ. В последующих сериях концентрация глюкозы значительно снижена. На 35 сутки в контроле показатели ниже относительно фона в два раза, а в опытной группе на 89,2%. Различия между группами 3,9% в пользу опытных животных. На 80-е сутки происходит незначительное увеличение показателя, различия между группами составили 9,1% в пользу опыта.

Исследование показателей характеризующих фосфорно-кальциевый обмен (общий кальций, неорганический фосфор, щелочная фосфатаза) позволило установить динамически развивающееся нарушение фосфорно-кальциевого обмена. Изначально показатели общего кальция в сыворотке крови были существенно снижены в обеих группах. Показатели фосфора находились в пределах референсных границ. Кальций-фосфорное отношение в результате этого было снижено, но не нарушено (1,4/1 в контроле, 1,26/1 в опытной группе). Через 35 дней

показатели кальция в обеих группах равнозначны и динамически не меняются. Однако, показатели фосфора возрастают, что приводит к нарушению фосфорно-кальциевого отношения (0,88/1 в контроле 0,86/1 в опытной группе).

В конце опыта отмечается еще большее снижение концентрации общего кальция и увеличение уровня фосфора за пределы верхних границ нормы. Не смотря на пагубную динамику усугубления картины минерального обмена, показатели животных, принимавших препарат, имели различия с контрольными аналогами. Уровень общего кальция был больше на 7,5%, а концентрация неорганического фосфора меньше на 4,7%. В итоге фосфорно-кальциевое отношение в контрольной группе составило 0,58/1, а в опытной 0,65/1.

Отмечается закономерная тенденция к увеличению активности щелочной фосфатазы. Через 35-суток она возросла в опыте и контроле в 4,3 и в 3,3 раза соответственно. В конце опыта активность этого фермента несколько снизилась, что относительно фона имело отличия в 3,2 и в 2,4 раза соответственно. Значения в опытной группе были меньше чем в контрольной на 35-день на 5,8% и в конце опыта на 8,3%.

Таким образом, использование минерального сорбента сорби оказывает сдерживающее влияние на развитие нарушения фосфорно-кальциевого обмена.

Таким образом, в результате исследований удалось определить системное влияние препарата на состояние фосфорно-кальциевого обмена. При ухудшении динамики общего кальция, неорганического фосфора, общего белка и щелочной фосфатазы на фоне прогрессирующей алиментарной остеодистрофии сорби оказывает сдерживающее влияние на развитие патологического процесса.

Библиографический список

1. Гусева, О.С. Методическое пособие по применению минерального сорбента сорби при неспецифических гастроэнтеритах телят // О.С. Гусева, Т.В. Михалева, К.М. Садов, А.В. Савинков, [и др.] : методическое пособие. – Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция Россельхозакадемии : Изд. ГБУ «Самара-АРИС». – Самара, 2015. – 24 с.

2. Гусева, О.С. Влияние препаратов диатомит и биокоретрон на неспецифический иммунитет при включении их в рацион дойных коров / О.С. Гусева, А.В. Савинков, Т.В. Дюльдина // Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития : мат. междунар. науч.-практ. конф. – ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 68-71.

3. Равилов, А.З. Эффективность применения приминкора в животноводстве / А.З. Равилов, В.С. Угрюмова, А.П. Савельчев, А.В. Савинков, [и др.] // Ветеринария. – 2011.– № 4. – С. 14-17.

4. Савинков, А.В. Коррекция сезонного анемического состояния у телят с использованием комплексного алюмосиликатного препарата / А.В. Савинков, М.П. Семененко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2011. – № 68. – С. 517-526.

5. Савинков, А.В. Фармакологическая эффективность использования комбинации природного энтеросорбента и минеральной добавки при рахите поросят / А.В. Савинков, А.И. Рязанцева // Ветеринария Кубани. – 2015. – № 6. – С. 22-25.

ДИАГНОСТИКА ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ильина Д.М. студент кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: лейкоз, крупный рогатый скот, инфекционная болезнь, вирус, диагностика, реакция иммунодиффузии, антиген, генетический материал.

В данной работе приведены данные об эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в Самарской области и основные методы, используемые при диагностике заболевания. Отмечено, что серологический метод исследования, в частности реакция диффузионной преципитации является основным.

Высокую продуктивность в животноводстве можно поддерживать при постоянном контроле за общим состоянием животных, и исключением возникновения инфекционных болезней [3]. Возможность вируса интегрировать в геном чувствительной клетки определяет трансформацию и дальнейшее развитие онкологического процесса [4]. Инфекция приносит существенный экономический ущерб сельскому хозяйству, в частности недополучение приплода, снижение продуктивности, нарушение процессов воспроизводства в племенном и промышленном животноводстве [2]. За последние 15 лет в Российской Федерации уровень инфицированности лейкозом крупного рогатого скота практически не изменился и находится в пределах 10,3-14,7%, а доля лейкоза в структуре инфекционной патологии КРС составляет более 50% [1].

Диагноз на инфекционную болезнь ставит ветеринарный врач на основании полученных результатов лабораторных исследований. Перечень методов лабораторной диагностики определяет способ оздоровления хозяйства от лейкоза [5]. Своевременная постановка диагноза и знание эпизоотологических категорий при данной инфекции позволяет правильно воспринимать нормы ветеринарного законодательства и исключать противоречия при осуществлении противозооотических мероприятий [2].

Исходя из выше изложенного, была поставлена **цель** – изучить рутинные лабораторные методы диагностики, используемые для постановки заключительного диагноза на лейкоз и осуществления оздоровительных мероприятий в неблагополучных хозяйствах.

Материалы и методы исследований. При анализе эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в Самарской области был проведен анализ результатов рутинных лабораторных методов, осуществляемых для последующей постановки диагноза на лейкоз в условиях государственного областного учреждения Самарской области «Самарская областная ветеринарная лаборатория». Материалом для постановки диагноза служила кровь крупного рогатого скота из нескольких хозяйств. Диагностические исследования проводились согласно «Методическим рекомендациям по диагностике лейкоза крупного рогатого скота», утвержденным 23 августа 2000 г. Диагноз в соответствии с указанным документом на лейкоз ставят на основании результатов эпизоотологического, клинико-гематологического, серологического, вирусологического, патологоанатомического и гистологического исследований. Лабораторная диагностика в нашем случае ориентирована на серологический, гематологический и генетический методы исследования.

Основной метод диагностики лейкоза крупного рогатого скота – серологический, в частности реакция диффузионной преципитации (РДП), иначе называемая реакцией иммунодиффузии в геле агара (РИД). Из числа положительно реагирующих в РИД животных (инфицированных) с помощью гематологического метода (электронный счетчик «Abacus») выявляют больных лейкозом (гемпозитивных) в соответствии с планом проведения оздоровительных мероприятий в хозяйстве. Гематологический метод исследования заключается в подсчете количества лейкоцитов в единице объема крови (1 мкл) и качественной оценке лимфоидных элементов – лимфоцитов. Гематологические исследования позволяют выявлять больных животных, а также проводить дифференциальную диагностику форм и стадий болезни.

Результаты исследований. На сегодняшний день используют несколько методов лабораторной диагностики лейкоза, которые также ориентированы на выделение антигенов возбудителя инфекции, маркеров (антител) или генетического материала вируса лейкоза крупного рогатого скота (табл. 1).

За время проведения исследований в государственное бюджетное учреждение Самар-

ской области «Самарская областная ветеринарная лаборатория» поступило 1253 проб сыворотки крови для исследования с помощью серологического метода в РИД (табл.1), и 452 пробы крови с антикоагулянтом для гематологического исследования (табл.2).

Таблица 1

Результаты проведенных серологических исследований

Название хозяйства	Кол-во проб	Положительный	Отрицательно
Салманов Э.А., Ставропольский р-н	16	3	13
ЗАО «Печерское» Сызранский р-н	265	91	174
АО П/З «Кряж», Волжский р-н	8	-	8
ЗАО «Печерское» Сызранский р-н	319	237	82
ИП Глава КФХ Трифионов Я.С., с. Георгиевка, Кинельский р-н	53	41	12
ООО П/З «Дружба», Кошкинский р-н	2	-	2
ООО «Мясоагропром» с.Хилково, Красноярский р-н	3	-	3
ООО КХ «Полянская», Б-Черниговский р-н	3	-	3
ООО КХ «Волгарь», Б-Глушицкий р-н	56	-	56
ООО КХ «Волгарь», Б-Глушицкий р-н	48	-	48
ООО КХ «Волгарь», Б-Глушицкий р-н	5	-	5
с. Малая Глушица, Б-Глушицкий р-н	4	-	4
с. Малая Глушица, Б-Глушицкий р-н	1	-	1
Частный сектор, п. Кобзевка, Б-Глушицкий р-н	1	-	1
ООО «Домашняя ферма», с. Соколинка, Красноярский р-н	269	-	269
ООО «Домашняя ферма», с. Соколинка, Красноярский р-н	200	-	200

Материал для исследования поступал неравномерно, в том числе и из одних и тех же хозяйств, что можно отметить при указании полученных данных в таблице. По результатам исследования в реакции иммунодиффузии 1253 проб крови, было выявлено 372 положительно реагирующих животных (29,4 %). Анализ полученных данных позволяет утверждать о наличии хозяйств на территории Самарской области с разным эпизоотическим статусом в отношении лейкоза. В среднем количество проб крови полученной от инфицированных животных составляет 62%, т.е. большая часть проб крови, поступившей в лабораторию, содержит антигена к вирусу лейкоза. Данная ситуация связана со сложной ситуацией в ЗАО «Печерское», где выявлено 74% серопозитивных проб крови. Используя данную информацию очень сложно говорить об инфицированности по стаду в хозяйстве в целом, но позволяет дать оценку эпизоотической ситуации, склонной к ухудшению из-за высокой концентрации животных в одном хозяйстве, являющихся источником инфекции.

При исследовании 452 проб крови крупного рогатого скота гематологическим методом, было выявлено 76 больных лейкозом животных (16,3%). Наибольшее количество гембольных животных так же отмечено в ЗАО «Печерское».

Следует отметить, что ПЦР не относится к обязательному методу диагностики лейкоза, он может быть только рекомендован для постановки диагноза, в том числе у телят с 10-дневного возраста и при оздоровлении хозяйства. Статус благополучия хозяйства постоянно подтверждается плановыми серологическими исследованиями не менее 2 раз в год, с кратностью в 6 месяцев, как правило, это условие в обязательном порядке прописывается в плане противоэпизоотических мероприятий. Суть диагностики сохранение статуса благополучия или проведение оздоровительной работы в неблагополучных хозяйствах. Некоторые хозяйства работают по второй или третьей схеме оздоровления, в этом случае серопозитивные животные не исключаются из стада, а используются на общих основаниях с некоторой корректировкой их содержания, поэтому ПЦР не рассматривают как необходимый метод, так как

владельцы животных знают, что их животные инфицированы и максимально будут передержаны. В соответствии с ветеринарным законодательством им разрешено передерживать инфицированных животных.

Таблица 2

Результаты проведенных гематологических исследований

Наименование хозяйства	Кол-во проб, всего	Результаты исследований		
		Забраковано	Отрицательно	Положительно
Частный сектор Красноярский р-н	15	1	2	12
Частный сектор с. Тростянка, Красноярский р-н	5	-	-	5
ЗАО «Печерское» Сызранский р-н	16	1	-	6
ЗАО «Печерское» Сызранский р-н	216	-	-	51
ООО «Домашняя ферма», с. Соколинка, Красноярский р-н	200	-	-	-

Указанный в методических указаниях гистологический метод диагностики на данный момент ограничен, вследствие использования других специфических экспресс-методов диагностики, в том числе и ПЦР. Но в условиях лаборатории лейкоз в первую очередь рассматривается с позиции инфекционных болезней и требует выделение непосредственно специфических маркеров и генетического материала. Таким образом, для максимального выявления всех инфицированных животных необходимо комбинированное использование серологических и генетически-молекулярных методов.

Библиографический список

1. Абакин, С. С. Фундаментальные исследования в ветеринарии / С. С. Абакин, С. В. Криво-ручко, Д. Г. Пономаренко, Е. А. Борщев // Ветеринарная патология. – 2010. – № 1. – С. 6-9.
2. Бессарабов, Б. Ф. Инфекционные болезни животных / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Вашутин, Е. С. Воронин [и др.] ; под ред. А. А. Сидорчука. – М. : КолосС, 2007. – 671 с.
3. Кудачева, Н. А. Клинико-биохимические особенности белковой недостаточности у поросят в условиях свинокомплекса / Н. А. Кудачева // Актуальные проблемы ветеринарии и зоотехнии в 21 веке : сб. науч. тр. – Самара, 2004. – С. 77-81.
4. Кудачева, Н. А. Общая ветеринарная вирусология : учебное пособие / Н. А. Кудачева. – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 302 с.
5. Кудачева, Н. А. Общая эпизоотология : учебное пособие / Н. А. Кудачева. – Самара : РИО СГСХА, 2017. – 152 с.

УДК 636.22/.28.084

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ

Фролов А.В., магистрант кафедры «Зоотехния» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Ухтверов А.М.**, д-р с.-х. наук, профессор кафедры «Зоотехния» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: осеменение, генотип, роды, отел, линия, оплодотворяемость, послед, живая масса, половой цикл.

В статье приведены данные воспроизводительной способности коров черно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности. Установлено, что животные черно-пестрой породы линии Аннас-Адема 37910 превосходят своих сверстниц по породе линии Грове Макбет 235498 по показателям течения родов, послеродового периода, сроку восстановления воспроизводительной функции и оплодотворяемости.

Продуктивные и воспроизводительные качества животных во многом определяются породной принадлежностью, а так же имеют значительные отклонения внутри одной и той же породы [1, 2, 4, 5]. В связи, с чем изучение вопроса влияния линейной принадлежности животных на их воспроизводительную способность является актуальной.

Цель исследований – повышение воспроизводительных качеств коров черно-пестрой породы с учетом их генетического происхождения. Для решения данной цели была поставлена задача:

- изучить сравнительные показатели воспроизводительной способности коров черно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в АО «Красный Ключ» Исакинского района Самарской области. В хозяйстве занимаются разведением черно-пестрой породы крупного рогатого скота. С маточным поголовьем проводится селекционно-племенная работа по его совершенствованию за счет использования быков-улучшателей черно-пестрой породы линии Аннас Адема 37910 и Грове Макбет 235493.

Для проведения эксперимента в хозяйстве из числа коров за 1-2 месяца до отела было сформировано 2 группы животных по 10 голов каждая, имеющих разную принадлежность по линии. Контрольная группа сформирована из животных черно-пестрой породы линии Аннас Адема 37910, опытная группа сформирована из животных черно-пестрой породы линии Грове Макбет 235493.

Воспроизводительные функций первотелок изучали по следующим показателям: продолжительность стельности, продолжительность родов, продолжительность инволюции матки, проявление первого полового цикла после отела, оплодотворяемость коров после отела, продолжительность половых циклов, продолжительность сервис-периода.

Весь полученный материал обработан биометрически методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и зоотехнии с применением программного комплекса Microsoft Excel. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установили, что линейная принадлежность животных оказывает влияние на их воспроизводительные функции. Продолжительность родов у коров линии Аннас Адема 37910 на 0,6 часа меньше, чем у коров линии Грове Макбет 235493. Определение продолжительности родов регистрировали с начала подготовительной стадии и до окончания отделения последа. Продолжительность отделения последа в контрольной группе составила 3,1 часа, что на 1,0 час больше чем в опытной группе ($P > 0,05$). Одним из основных факторов, характеризующих воспроизводительную способность животных является течение послеродового периода. В первые дни после отела у первотелок исследуемых групп отмечалось обильное выделение из половых путей, что связано с повышенной сократительной способностью матки в первые дни после родов.

Наши данные согласуются с Г.П. Ковалевой (2012), что при нормальных родах сократительная способность матки в первые 5 дней повышена. У животных контрольной и опытной групп выделение на 11-13 день становятся светлыми и приобретают слизистый характер. Ректальным исследованием определили окончание инволюции матки, которая составила в группах: в контрольной – $19,9 \pm 4,02$ дня, в опытной – $17,7 \pm 3,01$ дня.

Живая масса телят при рождении у коров линии Аннас Адема 37910 на 1,3 кг меньше, чем у их сверстниц линии Грове Макбет 235493, что видимо, является линейной особенностью. Разница статистически достоверна.

Изучение восстановления воспроизводительной функции коров после отела (табл. 1) показало, что параметры в группах имели достоверные различия. Проявление первого полового цикла после отела у первотелок опытной группы на 3,6 дня меньше, чем у первотелок контрольной группы. Оплодотворяемость в первую половую охоту в исследуемых группах составила 60,0%. За три половых цикла плодотворно осеменилось 100,0% животных в обоих

группах, при этом необходимо отметить, что 90,0% животных линии Грове Макбет 235493 плодотворно осеменилось за первые два половых цикла, что на 20,0% больше, чем животных линии Аннас Адема 37910. Интервал между половыми циклами у коров контрольной группы составил $23,8 \pm 6,16$ дня, что больше чем у животных опытной группы на 2,3 дня. Продолжительность сервис-периода в контрольной группе животных составила $82,5 \pm 7,88$ дня, что на 18,1 дня больше, чем в опытной группе, разница статистически достоверна ($P > 0,01$).

Таблица 1

Воспроизводительная способность коров исследуемых групп ($M \pm m$)

Показатель	Группа животных	
	контрольная	опытная
Количество голов	10	10
Проявление 1-го полового цикла после отела, дней	$28,5 \pm 6,43$	$24,9 \pm 5,26$
Оплодотворяемость по половым охотам: %		
в первую половую охоту	60,0	60,0
во вторую половую охоту	10,0	30,0
в третью половую охоту	30,0	10,0
Интервал между половыми циклами, дней	$23,8 \pm 6,16$	$21,5 \pm 4,23$
Продолжительность сервис-периода первотелок, дней	$82,5 \pm 7,88$	$64,4 \pm 11,90^{**}$

Заключение. Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что воспроизводительная способность зависит от линейной принадлежности животных. коровы черно-пестрой породы линии Грове Макбет 235493 имели лучшие показатели течения родов, послеродового периода, восстановления воспроизводительных функций после отела, чем коровы линии Аннас Адема 37910. В связи с чем, рекомендуем в хозяйстве увеличивать количество животных линии Грове Макбет 235493.

Библиографический список

1. Баймишев, Х.Б. Показатели репродукции первотелок голштинской породы // Известия Оренбургского ГАУ. – 2014. – №1 (45). – С. 68-70.
2. Баймишев, Х.Б. Воспроизводительная способность коров голштинской породы в условиях интенсивной технологии производства молока / Х.Б. Баймишев, В.В. Альтергот // Известия Самарской ГСХА. – 2011. – №1. – С.67-70.
3. Жук, Ю.В. Течение послеродового периода и воспроизводительная способность коров голштинской породы при условии введения в их рацион витаминно-минерального премикса / Ю.В. Жук, М.М. Михайлюк, В.И. Любецкий // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» Государственная академия ветеринарной медицины» – 2011. – Т.47. – №2. – С. 47-50.
4. Ковалева, Г.П. Воспроизводительная способность черно-пестрого голштинского скота венгерской селекции / Г.П. Ковалева, М.Н. Лапина, Н.В. Сулыга, В.А. Витол, [и др.] // Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2012. – Т.1. – №5. – С. 20-22.
5. Сударев, Н.П. Зависимость продолжительности сервис-периода от уровня удоя у высокопродуктивных коров / Н. П. Сударев, Д. А. Абылкасымов, А. А. Вахонева, Е. А. Воронина // Зоотехния. – 2011. – №11. – С. 20-21.

УДК 619:616-006:616.5

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Карпина А. В., студент факультета БиВМ, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: онкология, цитологическая диагностика, гистологическая диагностика.

В данной работе представлены данные о распространении онкологических заболеваний среди собак и кошек на территории Самарской области. Отмечено, что при клинической диагностике отмечается преобладание у собак опухолей молочной железы, а у кошек кожи.

Локализация новообразований у мелких домашних животных отличается разнообразием и напрямую определяет клинические признаки. В зависимости от клинического случая у животных обнаруживаются классические округлые образования или длительно незаживающие язвы, без выраженных признаков экссудации. В формировании любой опухоли отмечается определенная стадийность, что определяет сложность гистологической структуры и полиморфизм клеточной популяции, выявляемые при соответствующих исследованиях [1,3]. Типизация опухолей ориентирована на выявление структурных и гистоморфологических дифференциально-диагностических признаков [2,4]. При изучении статистических данных следует учитывать, что зачастую животные попадают на прием в клинику в момент выраженной клинической картины онкопроцесса, иногда на терминальных стадиях [4], что ухудшает прогноз заболевания. Гистологи, как правило, учитывают морфологические особенности, что является важной диагностической информацией в ветеринарной онкологии [3]. Но следует отметить, что вопросы, связанные с генезом опухоли, т.е. выяснением тканевого зачатка, вследствие пёстрой гистологической структуры остаются при многих опухолевых процессах открытыми. [1]. Гистологическое исследование является ключевым и самым значимым этапом онкологической диагностики опухолей с точки зрения принятия решения о диагнозе. Гистологическая диагностика основана на принципе подобия выявленных изменений некому стандарту, и в значительной мере зависит от субъективных факторов: квалификации эксперта, его способности выделить, объединить и соотнести выявленные признаки с определенной нозологической единицей [5].

Исходя из этого, была поставлена *цель* – изучить особенности диагностики и классификации опухолей при использовании цитологического и гистологического методов в условиях научно-исследовательских лабораторий и ветеринарных клиник.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования использовались собаки и кошки, поступавшие в ветеринарные клиники. Материалами для исследования служили хирургические удаленные опухоли или биоптаты, полученные от собак и кошек. В последующем полученный материал фиксировался 10% раствором формалина, и использовался для гистологического анализа после предварительного окрашивания гематоксилин-эозиновым методом. Биоптат, как правило, подвергался цитологическому исследованию. Мазки-отпечатки окрашивали по методу Паппенгейма. Диагностику опухолей проводили в соответствии с Международной классификацией, в основе которой лежит морфологический принцип [4]. При постановке гистологического и цитологического диагнозов, учитывались цитоморфологические признаки, характерные для определенного вида опухоли. Исследование полученных препаратов осуществлялось методом светоптической микроскопии. Для получения объективных результатов, при изучении распространенности онкологических заболеваний собак и кошек, также использовался сплошной статистический метод выборки, с использованием данных журналов учета.

Результаты исследований. Нами были проанализированы журналы регистрации поступивших в ветеринарные клиники животных в 2015-2017 гг. На основании полученных данных была составлена условная классификация с учетом морфологии и локализации опухолей домашних животных (табл.).

Таблица

Локализация опухолей у собак и кошек

Новообразование	Собаки	Кошки
Молочной железы	350	170
Кожи	240	250
Преддверие влагалища, влагалище	138	156

Семенников	85	66
Ротовой полости	144	56
Носовой полости	121	80
Скелета	37	53

Диагностика новообразований в условиях ветеринарных клиник ориентирована на преимущественную локализацию опухолей, вследствие использования только клинического метода диагностики. Соответственно определение вида опухоли в соответствии с морфологической диагностикой новообразование невозможно без соответствующего оборудования. При клинической диагностике отмечается преобладание у собак опухолей молочной железы, а у кошек кожи. Опухоли встречаются примерно одинаково часто и у самок, и у самцов, за исключением опухолей молочных желез, которые поражают самок и крайне редко – самцов.

При использовании документов учета лабораторий, в частности журналов проведения гистологических и цитологических исследований получены статистические данные, указывающие на преобладание опухолей эпителиального происхождения. Это, как правило, связано с редким поступлением опухолей молочной железы для исследования в гистологические лаборатории.

При морфологической типизации опухолей выделяются практически все группы новообразований, за исключением опухолей нервной системы и оболочек мозга. За исследуемый период подобных новообразований отмечено не было, так как подобные изменения отмечают посмертно и соответственно в гистологической диагностике хозяева животных не видят необходимости.

Группа органонеспецифических опухолей диагностированных с помощью гистологического метода составляет 27,7% от общего числа, к ним относятся папилломы, имеющие наивысший показатель (19,7%), плоскоклеточный рак кожи – 5,3%, базалиомы – 2,7%. Органонеспецифические новообразования составляют 8,3% от всех исследованных новообразований. Так же следует отметить высокие показатели по распространенности трансмиссивной венерической саркомы (17,6%), относящейся к мезенхиальным опухолям, несмотря на ее выявление только у собак. Менее низкие показатели отмечены (15,2%) у опухолей из меланинообразующей ткани. Редко встречаются опухоли системы крови (1,9%) и тератомы (0,2%).

Распространенность эпителиальных опухолей без специфической локализации требует от ветеринарных специалистов быстроту и точность диагностики. Гистологическое исследование с использованием замораживающих микротомов позволяет провести экспресс диагностику, что ставит ее в один ряд с цитологической. При гистологическом исследовании верификация новообразований не вызывала затруднений, полученные гистосрезы оказались информативными во всех случаях. Несколько иной результат был получен при проведении цитологической диагностики, информативность которой варьировала в зависимости от вида опухоли.

Следует отметить, что заболеванию трансмиссивной венерической саркомой подвержены собаки всех возрастов, однако, наибольший пик заболеваемости приходится на период наибольшей половой активности от 3 до 7 лет. Форма опухолевых клеток округлая или овальная, определяется достаточно четкой клеточной границей. Цитоплазма слабоокрашена, прозрачна, мелкозерниста, с наличием вакуолей. Степень вакуолизации клеток различна, отмечаются клетки, где вакуолизация не отмечена. Размеры и форма вакуолей варьируют, располагаются вокруг ядра. Ядра клеток имеют разнообразную форму и размеры (бобовидную, шаровидную, полигональную), располагаются эксцентрично. Хроматин ядер имеет сетчатую структуру. Одним из диагностических критериев является наличие ядрышек, число которых также варьирует от 1 до 3.

Таким образом, следует отметить, что эпителиальные опухоли являются одной из распространенных групп новообразований у животных, особенно у кошек, уступая у собак опухолям молочной железы. При этом органонеспецифические эпителиальные опухоли преобладают над органоспецифическими. Эпителиальные органонеспецифические опухоли имеют

ряд особенностей, позволяющих осуществлять дифференциальную диагностику на гистологическом уровне, в частности: признаки тканевого и клеточного атипизма, характер взаимодействия с окружающей тканью, особенности паренхимально-стромального соотношения. Но всегда следует учитывать, что патогенез опухолей данной группы связан только с клетками эпителиального происхождения, в частности с базалиоцитами и кератиноцитами. Для диагностики опухолей в условиях клиник рекомендована клиническая и цитологическая диагностика с выявлением морфологических критериев. Полученные сведения о типе и форме опухоли ориентируют хирурга при планировании оперативного вмешательства в первичном очаге, а лечащего ветеринарного врача при прогнозировании клинического исхода заболевания и выборе обоснованного эффективного метода лечения.

Библиографический список

1. Кудачева, Н.А. Гистогенез плоскоклеточного рака кожи собак / Н.А. Кудачева. – Известия Оренбургского ГАУ. – №2 (40). – 2013. – С. 116-118.
2. Кудачева, Н.А. Клинико-гистологическая характеристика частного случая плоскоклеточного рака кожи собаки / Н.А. Кудачева. – Вестник ветеринарии. – 2012. – №63 (4). – С. 122-124.
3. Кудачева, Н.А. Койлоцитарная атипия эпителия как цитоморфологический критерий диагностики папилломатоза / Н.А. Кудачева // Актуальные проблемы развития ветеринарной науки : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Самара, 2014. – С. 193-196.
4. Кудачева, Н.А. Критерии цитологической диагностики трансмиссивной венерической саркомы собак / Н.А. Кудачева. – Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 7-2 (38). – С. 90-92.
5. Кудачева, Н.А. Нозологическая структура инфекционных заболеваний кошек в условиях города / Н.А. Кудачева, Д.Н. Федоров // Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и других возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и пчел : сб. науч. тр. – Москва, 2011. – С. 288-289.

УДК 636.4.082

ПОВЕДЕНИЯ СВИНОМАТОК РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Мартынцева А.С., магистрант, ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Научный руководитель – **Дарьин А.И.** д-р с.-х. наук, зав. кафедрой «Производство продукции животноводства», ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Ключевые слова. Крупная белая порода, этология, свиноматки, двигательная активность.

В исследованиях отмечено, что свиноматки РИС по сравнению с аналогами крупной белой оказались более активными, больше времени использовали на двигательную активность, прием корма и воды, а чистопородные свиноматки больше отдыхали и меньше двигались.

В нашей стране наблюдается процесс все большего использования зарубежных пород и отдельных селекционных групп свиней. При этом животные, выведенные в других климатических и технологических условиях, попадая в новую обстановку претерпевают ряд изменений по таким показателям как плодовитость, крепость конституции, уровень продуктивности и др. [1]. Завезенные животные также в значительной степени отличаются также и по этологическим особенностям от традиционно используемых пород свиней [2].

Поведение представляет собой единый комплекс реакций животного на воздействие факторов внешней среды. Поведение состоит из врожденных и приобретенных в онтогенезе

элементов. Врожденные элементы поведения входят в генетический код и реализуются в процессе жизнедеятельности. Приобретенные элементы поведения возникают в результате «обучения» свиней в онтогенезе. Данные элементы представляют собой лабильную часть поведенческих реакций, приспособляющих свиней к быстро меняющимся факторам среды. Эта часть поведения имеет чрезвычайно важное практическое значение, т. к. при изменении условий внешней среды свиньи отвечают не изменением своей организации, а быстрым изменением своего поведения. Регулируя поведенческие реакции, можно увеличить продуктивность животных, сократить затраты труда на уход и содержание, свести к минимуму воздействия внешней среды, вызывающие стресс.

Целью работы было сравнительное изучение этологических особенностей свиней разных генотипов. Поведение свиней изучали в условиях свиноводческого комплекса филиала ЗАО «Пензамясопром» Пензенской области. Объектом наблюдения были свиноматки крупной белой породы местной селекции и свиноматки специализированной линии Pig Improvement Company (PIC), английской селекции.

Хронометраж проводили при помощи определённой «азбуки», по методике В.И. Великжанина [3]. Для этого фиксировали каждое действие животных.

Показатели хронометража поведения свиноматок разных генотипов позволили выделить следующие закономерности: помесные животные по сравнению с чистопородными были более подвижны и меньше времени затрачивали на отдых.

На активные передвижения в летний период, они тратили 31 % учтённого времени, и превосходили по этому показателю чистопородных свиноматок на 23 % ($P < 0,001$). Также, свиноматки PIC больше времени затрачивали на потребление корма и воды, превышая по этому показателю свиноматок крупной белой породы на 5 % ($P < 0,001$). Животные крупной белой породы отличались более спокойным нравом и склонностью к длительному лежанию, затрачивая на это 83 % учтённого времени, а животные специализированной линии PIC – 55 %.

В зимний, как и в летний период, животные мясного направления продуктивности характеризовались большей подвижностью, на двигательную активность они затрачивали 21 % учтённого времени, против 13 % у крупной белой породы, также больше времени затрачивали на потребление корма и воды, превышая по этому показателю свиноматок крупной белой породы на 5 %, ($P < 0,01$). У чистопородных свиноматок по сравнению с помесными было больше на 14 % время отдыха ($P < 0,001$).

Таким образом, результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что на поведение животных кроме среды обитания существенное влияние оказывает генотип. Свиноматки PIC по сравнению с аналогами крупной белой оказались более активными, больше времени использовали на двигательную активность, а чистопородные свиноматки больше отдыхали и меньше двигались.

Библиографический список

1. Дарьин, А.И. Использование хряков разных пород при сочетании со свиноматками крупной белой породы / Свиноводство. – 2009. – № 3. – С. 10-11.
2. Жанадилов, А. Поведение и продуктивность свиней различных генотипов / А. Жанадилов // Свиноводство. – 2004. – № 3. – С. 12-13.
3. Великжанин В.И. Генетика поведения сельскохозяйственных животных (этология, темперамент, продуктивность) / В.И. Великжанин. - Санкт-Петербург, 2004. - 204 с.

УДК 637.4

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ДЕБИКИРОВАНИЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ К СТРЕССАМ И ПОДВЕРЖЕННОСТИ РАСКЛЁВУ

Орлов М.М., студент, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Ключевые слова: дебикирование, леггорн, расклёв, стресс, сообщество.

Изучено, влияние процедуры дебикирование на устойчивость домашней птицы к стрессам и подверженности птицы к явлению расклёва.

Цель исследования установить, как изменяется устойчивость домашней птицы к стрессам и подверженности птицы к явлению расклёва после проведения процедуры дебикирования.

Птицеводство-это одна из самых доходных, постоянно повышающих свои объемы и показатели, отраслей сельского хозяйства, а также это наиболее наукоемкая и динамично развивающаяся отрасль агропромышленного комплекса, не только в России, но и во всём мире.

В настоящее время весьма актуальной проблемой в ветеринарной медицины является возникновение у птиц стрессовых состояний, нервозности, агрессивности и появления предпосылок не нормального пищевого поведения (выщипывание перьев, расклёв). К развитию таких явлений приводят многие факторы: не сбалансированное кормление, чрезмерная освещённость, высокая температура, повышенная влажность в птичниках, посадка новых особей в сформировавшиеся сообщества, запылённость помещения. В связи с этим оправдан интерес ученых к разработке и изучению различных процедур, способных положительно влиять на жизнедеятельность птиц. Например: добавление в рацион птицы поваренной соли, или ограничения подвижности клюва различными приспособлениями. К настоящему времени предложено значительное число различных процедур и биодобавок способных предотвратить вышеперечисленные явления. Большую перспективу в этом плане имеет процедура дебикирования, которая оказывает положительное влияние на процессы жизнедеятельности домашней птицы. Также необходимо учитывать в какие сроки необходимо делать данную процедуру, наиболее оптимальный срок проведения процедуры является 6-7 суток. Поскольку в это время многие системы организма уже начали в полной мере формироваться и функционировать

Работа проводилась на базе села «Виловатое» (бывш. «Красное Виловатое») Богатовский район, Самарская область. Сроки проведения февраля – мая 2017г. Для проведения опытов из суточных цыплят породы Леггорн

Было сформировано три группы по 50 голов в каждой. Цыплята контрольной группы получали основной рацион, при этом условия содержания не изменялись. Цыплятам первой опытной группой была проведена процедура дебикирования в возрасте 6-7 дней и изменения в птичниках, также не проводились. Цыплятам второй опытной группы такая процедура проведена не была, но были улучшены условия содержания, изменены показатели влажности и температуре воздуха. Для контрольной группы температура, и влажность в птичниках превышала допустимые нормы и абсолютно не варьировалась с изменениями погодных условий.

Для испытуемых, второй опытной группы был составлен определённый рацион. В корм давался комбикорм (из пшеницы, жмыха + лизина и премикса), также в корм давались крупы: овёс, просо и пшено.

Для птиц контрольной группы не были изменены условия и в рацион кормления входили достаточно скудные микроэлементы и однообразные корма. Также в плане температуры, поскольку цыплята были воспроизведены в зимнее время года и с изменением погоды в окружающей среде, температура в птичниках не варьировалась.

В результате исследований оказалось, что в первые несколько недель цыплята первой опытной группы после проведения процедуры дебикирования, ведут себя агрессивно, некоторые особи наоборот замкнуты, и не активны. Контакты с сородичами не осуществлялись. Аппетит отсутствовал. Наблюдалась нервозность. Но такие показатели можно объяснить определённым депрессивным состоянием после болезненного вмешательства человека. Но затем после привыкания (3-5 суток), птицы становятся активными, общее состояние улучшается. Явления расклёва и выщипывания перьев наблюдалось достаточно редко. Также цыплята достаточно быстро привыкали к климатическим изменениям. И легко подчинялись человеку,

легко поддавались дрессировке.

Во второй группе у цыплят не было определённых перепадов настроения, в группе наблюдалась здоровая атмосфера, но с развитием особей начали наблюдаться редкие, единичные явления расклёва. Со временем данные явления прекратились. Подопечные со временем могли адаптироваться в новых сообществах.

В контрольной группе, наблюдалась общая нервозность, птицы достаточно болезненно реагировали на смену сообщества и климатическим изменениям, и такое явление как расклёв проявился уже в молодом возрасте, примерно сразу после смены эмбрионального пуха, более сильные особи выщипывали перья у более слабых. У подопечных наблюдалось временами подавленное и депрессивное состояние. Птицы с большим трудом меняли свое место дислокации, были прикованы к определённому месту.

Также нами были подсчитаны показатели набора веса в исследуемых группах. Как оказалось, что в весе особи из I опытной группы набрали в весе больше, чем контрольная группа на 4,3%, когда II опытная группа на 3,8%

Порода кур белый леггорн относится к яичному типу. Срок половой зрелости для петухов и кур наступает примерно в равные сроки 17-20 недель. Нами были проведены исследования по данному показателю и выяснилось, что у первой и второй опытной группы половая зрелость наступает раньше, чем у птиц контрольной группы.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что процедура дебикирования положительно влияет на процессе жизнедеятельности птиц. Птица менее подвержена стрессам, ведут активный образ жизни. Данный факт ещё раз доказывает то, что процедура дебикирование влияет на дальнейшее использование птицы, в сельскохозяйственных целях. Поскольку птица будет легче воспринимать смену сообщества, следовательно, у таких животных не будет наблюдаться задержка в половом развитии. С такими птицами достаточно комфортно вести селекционную работу. Также нами был подсчитан экономический эффект. Как оказалось, что Дебикер окупается без малого за 2 года. Когда средняя продолжительность использования аппарата составляет 10 лет. И сегодня данная процедура является, одной из передовых. И в будущем, возможно займет лидирующие позиции в ветеринарии и животноводстве.

Библиографический список:

1. Зотеев, С.В. Зерновое сорго в комбикормах для цыплят-бройлеров / С.В. Зотеев, В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, В.В. Мухранов // Птицеводство. – 2017. – №6. – С 27-31.
2. Орлов, М.В. Биологический контроль в инкубации / М.В. Орлов. – М.: Россельхозиздат, 2013. – 245 с.
3. Сидорова, А.Л. Bentonиты улучшают минеральное питание птицы и качество помёта / А.Л. Сидорова // Птицеводство. – 2017. – №11. – С 30-32.

УДК 619.514.04

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Баймишев М.Х., доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Соколова К.С., студент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Хузрахимова А.Р., студент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: кровь, сухость, отёл, лейкоциты, эритроциты, белок, сахар, кальций, фосфор.

В результате проведенных исследований было установлено, что в период сухостоя положительно влияет на показатели крови повышая содержание гемоглобина, эритроцитов, общего белка, глобулинов, сахара, щелочного резерва, кальция, фосфора при нормализации содержания лейкоцитов и снижения бета-глобулинов.

Одним из основных показателей характеризующих состояние организма животных является показатель крови. Кровь является той средой, через которую ткани организма получают из внешней среды все необходимые для их жизненной деятельности вещества. С участием крови происходит выведение из клеток продуктов обмена, а также определяется морфофункциональный статус организма животных в зависимости от физиологического состояния характера патологии [1, 2, 3, 4, 5].

Цель исследования – определение динамики показателей крови коров до и после отёла в условиях интенсивной технологии производства молока. На основании чего была поставлена **задача:** изучить показатели крови коров до и после отёла.

Материалы и методика исследования. Материалы для исследования служила кровь коров голштинской породы молочного комплекса ООО СХП «ЭкоПродукт» Самарской области.

Для проведения исследования была сформулирована группа коров в количестве 7 голов. Кровь у коров брали из хвостовой вены с использованием системы «Моновет» на 10-12 день после запуска и на 2-3 день после отёла.

В процессе исследования применяли методики определения количественного и качественного состава крови и её сыворотки у коров в зависимости от их физиологического состояния. Исследования крови проводили на сертифицированном оборудовании в Самарской областной ветеринарной лаборатории.

Весь полученный материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и ветеринарии с применением программного комплекса Microsoft Excel. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями: *-P<0,05; **-P<0,01 ***-P<0,001.

Результаты исследования и их обсуждения. Показатели крови коров в зависимости от их физиологического состояния (перед родами и после родов) имеют существенное различия. Содержание гемоглобина и эритроцитов в крови коров в начале сухостойного периода было достоверно ниже показателей животных после отёла на 6,09г/л (P<0,05), а количество эритроцитов после отёла увеличилось на $0,410^{12}$ /л.

В количестве лейкоцитов достоверная разница в показателях составила $2,28 \cdot 10^9$ /л в пользу животных после родов, что, видимо, связано с повышением защитной реакции организма за период сухостоя.

Содержание общего белка до родов было на 5,29 г/л меньше, чем после родов, что указывает на восстановление белкового обмена веществ за период сухостоя и согласуется с данными А.Г. Нежданов, В.И. Михалев, В.Н. Скориков, А.О. Панфилова (2014), что в конце лактации при удлинённой лактации происходит нарушение у коров обмена веществ.

У коров в начале сухостойного периода наблюдалось пониженное содержание альбуминов на 3,55% при повышенном уровне бета-глобулинов на 2,84%. Разница статистически достоверна (P<0,05). Содержание количества гамма-глобулинов за 50-55 дней до родов меньше, по сравнению с послеродовым периодом на 8,14% (P<0,01).

У коров на 10 день после запуска наблюдалось ацидотическое состояние, о чем свидетельствует низкий щелочной резерв на 3,32 об% CO_2 . Разница по сравнению с показателем после родов составила 3,32 об%, CO_2 (P<0,05). Такая же закономерность установлена и по содержанию в крови каротина. По сравнению с послеродовым периодом у животных в начале запуска концентрация каротина в крови меньше на 0,16 мг% (P<0,01).

У коров на 10 день сухостоя содержание в крови уровня неорганического фосфора на 0,78 (P<0,05) меньше, по сравнению с периодом после отёла, а содержание кальция после отёла меньше на 0,22 ммоль/л, чем за 50-55 дней до отёла.

Таблица 1

Морфологические, биохимические показатели крови исследуемых групп коров

Показатель	Группа животных	
	1 группа	2 группа
Гемоглобин, г/л	96,91± 2,08	103,00 ±1,09

Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,20 ±1,04	8,48± 0,56
Эритроциты, 10 ¹² /л	4,86 ±0,48	5,26 ±0,32
Общий белок, г/л	70,15 ±0,92	75,44± 1,67
Альбумины, %	39,45± 0,85	430,0± 0,74
Глобулины, % в том числе:	56,30± 0,72	55,88± 0,83
Альфа-глобулины, %	15,55± 0,34	13,91± 0,48
Бета-глобулины, %	15,45 ±0,34	12,61± 0,98
Гамма-глобулины, %	21,22± 0,96	29,36± 1,58
Общий кальций, ммоль/л	2,04± 0,04	1,82± 0,03
Неорганический фосфор, ммоль/л	0,65± 0,08	1,43± 0,13
Щелочной резерв, об%, СО ₂	44,13 ±1,96	47,45 ±2,03
Каротин, мг%	0,330± 0,04	0,490± 0,04
Сахар, ммоль/л	64,5±0,72	71,3±0,42

Это повышение соответствует норме, в связи, с чем необходимо установить оптимальные показатели сыворотки крови в зависимости от технологии содержания, кормления, эксплуатации, возраста коров и их продуктивности.

Заключение. Пониженное содержание гемоглобина и эритроцитов, каротина и щелочного резерва, низкий уровень альбуминов при повышенном содержании бета-глобулина у высокопродуктивных коров после лактации свидетельствует о нарушенном обмене веществ с увеличением периода лактации. Биохимические показатели крови коров после сухостоя улучшаются, что необходимо учитывать при разработке технологии кормления сухостойных коров, а также для оптимизации продолжительности периода сухостоя с уровнем молочной продуктивности коров. Повышение и снижение показателей крови указывает на нарушение технологии кормления, содержания животных и продолжительности их лактационного периода. В связи с чем необходимо определить оптимальные показатели крови у коров перед запуском, чтобы обеспечить норму течения родов и послеродового периода.

Библиографический список

1. Александров, Ю.А. Динамика биохимических показателей крови коров с разным уровнем молочной продуктивности // Вестник Марийского государственного университета. – 2015. – №3. – С. 5-8.
2. Баймишев, Х.Б. Показатели крови коров при остром послеродовом эндометрите / Х.Б. Баймишев, О.Н. Пристяжнюк, И.В. Мешков, М.Х. Баймишев // Актуальные проблемы аграрные науки и пути их решения : сб. науч. трудов. – Самара, 2015. – 220-225.
3. Баймишев, Х.Б. Повышение естественной резистентности организма коров адаптогенов животного происхождения (СТЭМБ) / Х.Б. Баймишев, М.Х. Баймишев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – №3. – С. 17-20.
4. Головань, В.Т. К вопросу воспроизводства стада крупного рогатого скота / В.Т. Головань, А.Г. Лещук, А.В. Кучерявенко, В.А. Ведище // Материалы IX Международной научно-практической конференции СКНИИЖ : сб. науч. трудов. – Краснодар. – 2016. – Ч.1. – С. 159-165.
5. Нежданов, А. Г. Эффективность гормональной коррекции воспроизводительной способности коров при гипофункции яичников / А.Г. Нежданов, В.И. Михалев, В.Н. Скориков, А.О. Панфилова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – №3. – С. 124-127.

УДК 636.03/636.5.033

КОРМОВАЯ ДОБАВКА «ОРЕГАНУМ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ПТИЦЫ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Неманова О.К., магистрант кафедры «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Евсюков М.В., соискатель кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: душица обыкновенная, орегано, кормовая добавка.

Проведено теоретическое обоснование физиологической роли кормовой добавки «Ореганум» в процессе кормления сельскохозяйственных животных и птицы. Изучены инсектицидные, антибактериальные и антимикробные свойства масла душицы, которые повышают среднесуточный прирост веса и борются с кишечными инфекциями организма, за счет улучшения аппетита, усвояемости корма и активизации ферментов.

Основополагающей частью кормопроизводства является применение естественных кормовых добавок не только стимулирующих рост, но и улучшающих процессы пищеварения и усвоения питательных веществ в организме сельскохозяйственных животных и птицы.

В настоящее время, применяется множество натуральных кормовых добавок растительного происхождения, которые применяются в профилактических целях и являются заменой антибиотикам, кроме всего прочего, они направлены на получение экологически безопасной продукции для человека. Альтернативой кормовым антибиотикам в России, как антибактериальный и антимикробный препарат, стимулирующий рост, является эфирное масло душицы (орегано) и бентонит, содержащиеся в кормовой добавке «Ореганум» в соотношении компонентов, %: эфирное масло душицы (орегано) 3,0-7,0; бентонит 93-97.

Кормовая добавка «Ореганум» выпускается в виде раствора и порошка, которая содержит в оптимальном соотношении масло душицы (орегано), пребиотики и наполнители, и применяется в процессе кормления и поения животных и птицы.

Антибактериальные и антимикробные свойства масла душицы повышают секрецию желудочного сока, тем самым, улучшая аппетит, потребление и переваримость корма.

Пребиотики используются бифидо- и лактобактериями в процессе жизнедеятельности, перерабатываются в органические кислоты, при этом снижается рН среды, что благоприятно меняет состав кишечной микрофлоры и подавляет развитие гнилостной микрофлоры, продуцируя синтез витаминов.

Масло Оригана содержит более 40 биологически активных компонентов. Высокую антимикробную активность препарата обеспечивает два основных действующих фенольных соединения – Карвакрол и Тимол обладающие синергетическими свойствами с другими биологически активными компонентами, воздействуют на клеточную стенку бактерий и вызывают структурные и функциональные изменения которые ведут к гибели бактерий. Фенолы масла Оригана ускоряют процесс обновления энтероцитов в кишечнике (цикличность от 4 до 7 дней), что выражается в меньшей контаминации поврежденных энтероцитов, улучшении адсорбции питательных веществ корма, полному усвоению корма и ускорении роста животных [1].

При сочетании биологических свойств компонентов, «Ореганум» обладает высокой результативностью, способствует повышению резистентности и продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы.

Применение кормовой добавки при выращивании поросят повышает среднесуточный прирост массы тела, снижает падеж и заболеваемость респираторными болезнями, а у свиноматок перед опоросом и после него снижает риск заболеваний послеродовыми болезнями (мастит, эндометрит и т.д).

В птицеводстве применение «Ореганум» при откорме цыплят-бройлеров увеличивает их сохранность, снижает заболеваемость инфекционными болезнями, увеличивает среднесуточные привесы и улучшает конверсию корма. Работает исключительно в просвете кишечника и не всасывается в кровь. Не влияет на органолептические свойства мяса и яиц, улучшает убойные показатели и качество мяса.

Бентонит, содержащийся в масле душицы, при выращивании крупного рогатого скота нормализует обменные процессы, улучшает использование питательных веществ, микроэлементов и витаминов, стимулирует продуктивности животных. Улучшает привесы у молодняка, вкусовые свойства и потребления корма, снижает заболевания коров в период после отела, сокращает сервис-период, повышает качество молока и улучшает состояние вымени.

Таким образом, можно сделать вывод, что кормовая добавка «Ореганум» является натуральной добавкой растительного происхождения, которая повышает стрессоустойчивость, жизнеспособность и сопротивляемость птиц и сельскохозяйственных животных к заболеваниям желудочно-кишечного тракта, что влечет за собой стимуляцию выделений желудочных желез и активизацию ферментов, повышая усвояемость и снижая затраты на корм.

Библиографический список

1. Евсюков, М.В. Использование ориганума при выращивании цыплят-бройлеров / М.В. Евсюков, Х.Б. Баймишев, Р.Х. Баймишев. – Кинель : РИО СГСХА, 2018. – 519 с.

КАЧЕСТВО СЫРА ИЗ МОЛОКА КОРОВ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ КАППА-КАЗЕИНА

Карамаева А. С., канд. биол. наук, доцент кафедры «Зоотехния» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: каппа-казеин, генотип, химический состав, технологические свойства, качество, сыр.

Благодаря достижениям в молекулярной биологии и генетике идентифицированы гены, контролирующие хозяйственно-полезные признаки. Большинство важных хозяйственно-полезных признаков сельскохозяйственных животных относятся к признакам с полигенной природой наследования. Она означает, что их количественный уровень генетически определяется различными аллельными вариантами целого ряда локусов, разбросанных по всему геному. Среди множества таких генов можно выделить группу мажорных генов, вносящих наибольший вклад в формирование и функционирование хозяйственно-полезных признаков. К таким генам относится ген каппа-казеина [1, 2, 3].

Исследованиями установлена устойчивая связь конкретного аллеля гена каппа-казеина с несколькими хозяйственно-ценными качествами. В связи с этим во многих странах мира, на примере Германии и Голландии, селекция на каппа-казеин включена в программы по разведению крупного рогатого скота. Европейская ассоциация животноводов и ряд крупных коммерческих фирм по животноводству предложили считать генотип каппа-казеина – ВВ экономически важным селекционным критерием для пород крупного рогатого скота, специализированных в молочном направлении продуктивности. Учеными доказана прямая выгода от использования быков, несущих В-аллель, в зонах, связанных с сыроварением.

К сожалению, в Российской Федерации, где ученые одними из первых описали генетические варианты каппа-казеина у сельскохозяйственных животных и, которым принадлежит приоритет в разработке методов определения вариантов гена каппа-казеина, такие программы отсутствуют. Только в рамках научно-исследовательских программ проанализировано несколько стад и пород крупного рогатого скота [4].

Задачей нашей работы было изучить химический состав, технологические свойства молока и качество твердых сортов сыра приготовленных из молока коров самарского типа черно-пестрого скота с разными генотипами каппа-казеина.

Исследования проводили в ООО «Радуга» Самарской области. Кровь для анализа получали из яремной вены животных в пробирки с глугициром. ДНК из крови выделяли по стандартному фенол-хлороформному методу в лаборатории молекулярной генетики Башкирского

ГАУ. Полиморфизм ДНК изучали на основе полимеразной цепной реакции (ПЦР).

При тестировании стада по гену каппа-казеина были выявлены все три генотипа. Частота их составила: CNS3^{AA} – 49%, CNS3^{AB} – 44%, CNS3^{BB} – 7%.

Установлено, что наиболее высокие удои за 305 дней лактации были у коров с генотипом АВ (4687 кг молока), которые превосходили коров с генотипом АА на 350 кг (7,9%; P<0,05), с генотипом ВВ – на 395 кг (9,0%; P<0,01).

Химический анализ молока показал, что генотип коров по каппа-казеину оказывает существенное влияние на содержание в нем основных элементов (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав молока

Показатель	Генотип по каппа-казеину		
	АА	АВ	ВВ
Удой за 305 дней лактации, кг	4436±124	4786±112	4391±98
Сухое вещество, %	11,78±0,29	12,14±0,31	12,47±0,26
МДЖ, %	3,60±0,04	3,68±0,02	3,72±0,01
МДБ, %	2,94±0,02	3,21±0,01	3,28±0,02
в т.ч. казеин, %	2,33±0,03	2,59±0,02	0,67±0,02
Молочный сахар, %	4,58±0,08	4,52±0,05	4,73±0,06
Зола, %	0,66±0,01	0,73±0,01	0,78±0,01
Кальций, мг%	115,8±1,13	121,6±0,94	126,3±0,98
Фосфор, мг%	98,6±0,69	104,5±0,76	110,2±0,81
Соматические клетки, тыс./см ³	211,3±11,4	164,9±8,7	138,6±9,4

Самое высокое содержание сухого вещества, жира, белка, казеина, молочного сахара и золы установлено в молоке коров с генотипом ВВ. Разница по сравнению с животными носителями генотипа АА была максимальной и составила, соответственно 0,69; 0,12; 0,34; 0,34; 0,15; 0,12% (P<0,05-0,001). Животные с генотипом АВ занимали по качеству молока промежуточное положение, разница составила по сравнению с генотипом ВВ 0,33; 0,04; 0,07; 0,08; 0,21; 0,05% и в большинстве случаев была статистически не достоверной.

Очень важно для сыроделия содержание в молоке кальция и фосфора. В молоке казеин с кальциевыми солями образует казеин-кальциево-фосфорный комплекс, который находится в виде мицелл разного диаметра. Под действием сычужного фермента К-казеин молока теряет свои стабилизирующие свойства и коагулирует с образованием казеинового сгустка [6]. Кальция содержалось больше в молоке коров с генотипом ВВ – 126,3 мг%, что выше по сравнению с генотипом АА на 10,5 мг% (P<0,001), генотипом АВ – на 4,7 мг% (P<0,001). Фосфора содержалось больше, соответственно на 11,6 и 5,7 мг% (P<0,001).

В силу более оптимального химического состава, молоко коров с генотипом ВВ обладало лучшими технологическими свойствами и отвечало всем требованиям к сырью для изготовления сыров (табл. 2).

В молоке коров генотипа ВВ образование казеинового сгустка под действием сычужного фермента происходило в среднем за 28,7 мин, что быстрее, чем в молоке коров с генотипом АА на 8,2 мин (22,3%; P<0,01), с генотипом АВ – на 3,6 мин (11,1%). При этом увеличение продолжительности фазы коагуляции происходило на 4,6 мин (19,2%), а фазы гелеобразования на 3,6 мин (75,0%). Таким образом, основной проблемой при обработке молока коров с генотипом АА, является фаза формирования сгустка.

В результате плохой свертываемости под действием сычужного фермента сгусток получается рыхлым, со слабо выраженным синерезисом, плотность сгустка всего 1,98 г/см², что меньше по сравнению с генотипом ВВ на 1,17 г/см² (36,5%; P<0,001), с генотипом АВ – на 0,66 г/см² (25,0%; P<0,001). На обработку такого сгустка затрачивали времени на 2,8-4,7 мин (5,5-9,6%) больше.

Таблица 2

Технологические свойства молока

Показатель	Генотип по каппа-казеину		
	АА	АВ	ВВ

Продолжительность свертывания сычужным ферментом, мин	36,9±2,2	32,3±1,7	28,7±2,0
в т.ч. фаза коагуляции, мин	28,5±1,9	27,0±1,8	23,9±1,6
фаза гелеобразования, мин	8,4±1,3	5,3±0,9	4,8±0,8
Продолжительность обработки сгустка, мин	58±3,1	51±2,6	46±2,8
Плотность сычужного сгустка, г/см ²	1,98±0,03	2,64±0,04	3,12±0,02
Отход сухого вещества в сыворотку, %	53,6±0,9	50,8±0,6	48,9±0,7
Влагоудерживающая способность сгустка, %	54±0,24	63±0,21	68±0,18
Соотношение фракций, сгусток : сыворотка, %	28 : 72	33 : 67	36 : 64
Расход цельного молока на получение 1 кг зрелого сыра, кг	12,6±0,31	10,8±0,26	10,0±0,23

Влагоудерживающая способность сгустка была ниже на 9-14%, что способствовало переходу в сыворотку значительного количества питательных веществ молока (4,7-1,9%). Значительно ухудшалось соотношение сгусток : сыворотка. В молоке коров генотипа АА доля казеинового сгустка сокращалась на 8%, генотипа АВ – на 3%. В связи с этим расход цельного молока на получение 1 кг зрелого сыра у коров данных генотипов увеличивался, соответственно на 2,6 и 0,8 кг (26,0-8,0%; $P < 0,001-0,05$).

Оценка качества сыра показала, что лучшим сырьем для производства сычужных сыров является молоко коров с генотипом по каппа-казеину ВВ (табл. 3).

Таблица 3

Качество сыра

Показатель	Генотип по каппа-казеину		
	АА	АВ	ВВ
Массовая доля сухого вещества, %	56,3±0,34	61,8±0,29	64,4±0,36
Массовая доля белка, %	36,9±0,27	39,5±0,23	41,6±0,20
Массовая доля жира, %	39,2±0,30	41,3±0,25	44,5±0,22
Содержание кальция, мг/100 г	987±81,2	1216±69,4	1368±73,6
Содержание фосфора, мг/100 г	769±64,8	874±54,7	936±59,1
Степень зрелости, °Ш	145±7,2	178±5,3	193±5,9
Кислотность, °Т	232±1,25	218±1,16	212±1,03

По содержанию сухого вещества сыры из молока коров с генотипом АА не соответствовали требованиям для твердых сортов, их можно отнести только к разряду полутвердых сыров. Массовая доля белка, по сравнению с генотипом ВВ, была ниже на 4,7% ($P < 0,001$), генотипом АВ – на 2,6% ($P < 0,001$), массовая доля жира, соответственно на 5,3 и 3,2% ($P < 0,001$).

Белок молока при созревании сыра подвергается биохимическому изменению. Под действием молочнокислых бактерий происходит глубокий распад белков, в результате которого образуются растворимые азотистые соединения, по накоплению которых судят о зрелости сыра. По мере созревания сыра повышается буферность его растворимой части, то есть повышается способность сырной массы связывать как кислоту, так и щелочь, удерживая, таким образом, кислотность на определенном уровне.

Наиболее высокая степень зрелости отмечена у сыров из молока коров с генотипом ВВ, а самая низкая – с генотипом АА. Разница составила 48°Ш (33,1%; $P < 0,001$). Это указывает на то, что в сырах из молока коров с генотипом АА биохимические процессы протекают менее интенсивно, чем из молока коров генотипов ВВ и АВ.

Титруемая кислотность всех образцов сыра соответствовала техническим условиям для твердых сортов сыра. При этом самая высокая кислотность (232°Т) была у сыров из молока коров с генотипом АА.

Таким образом, для приготовления твердых сортов сыра лучшим сырьем можно признать молоко коров с генотипом по каппа-казеину ВВ. Таких животных в стаде коров чернопестрой породы самарского типа насчитывается всего 7%. Поэтому селекционерам, с целью увеличения поголовья коров с желательным генотипом ВВ, рекомендуется получать для дальнейшего использования гомозиготных (ВВ) быков-производителей используя метод заказного спаривания.

Библиографический список

1. Китаев, Е.А. Молочная продуктивность коров в зависимости от способа содержания и кратности доения / Китаев Е.А., Карамаев С.В., Карамаева А.С. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – №3. – 2011. – С. 133-139.
2. Галлямова, А.Р. Каппа-казеин – важнейший селекционный критерий в молочном скотоводстве / А.Р. Галлямова, С.Г. Исламова // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №2. – С. 17-18.
3. Соболева, Н.В. Сыропригодность молока на разных этапах лактации / Н.В. Соболева, Е.А. Григорьева, А.С. Карамаева // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения. – 2016. – С. 261-265.
4. Карамаев, С.В. Влияние генотипа коров по каппа-казеину на морфологический состав соматических клеток в молоке / Карамаев С.В., Соболева Н.В., Карамаева А.С. // Известия Оренбургского ГАУ. – 2016. – №1(57). – С. 96-98

УДК 619:636.8:577.16

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИВИТАМИННОГО ПРЕПАРАТА ДЮФАЛАЙТ ПРИ ЛЕЧЕНИИ УРОЛИТИАЗА КОШЕК

Кравченко Е.С., студент факультета БиВМ, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Савинков А.В., канд. ветеринар. наук, заведующий кафедрой «Эпизоотология, патология и фармакология» ФГБОУ ВО СГСХА

Ключевые слова. Уролитиаз, мочекаменная болезнь, дюфалайт, гематологическое исследование, кристаллы.

В процессе работы проводился опыт с использованием поливитаминного препарата Дюфалайт при лечении уролитиаза кошек, при котором было установлено положительное влияние на показатели красной крови и мочи, характерные для уролитиаза.

Введение. Мочекаменная болезнь (МКБ) – это полиэтиологическое заболевание, причиной которого является: неправильное кормление (избыток белков, фосфатов, солей магния и недостаток углеводов), нехватка витаминов А и Д, малоподвижный образ жизни, дисбаланс кислотно-щелочного равновесия и лимфы, породная предрасположенность, избыточный вес, ранняя кастрация, отсутствие свободного доступа к воде либо плохое ее качество, хроническая инфекция мочевых путей[3].

Существующие схемы профилактики и лечения мочекаменной болезни не всегда оказываются эффективными, следовательно необходимо более глубокое изучение вопросов этиологии, патогенеза, дифференциальной диагностики и адекватного терапевтического воздействия на организм животного.

С этих позиций, поставленные в данной работе цель и задачи по выяснению важнейших аспектов мочекаменной болезни у мелких домашних животных представляются весьма актуальными на современном этапе.[2]

Цель и задачи. Усовершенствование терапии при уролитиазе кошек. Для достижения поставленной цели предусмотрено решить следующие задачи: обработать и проанализировать распространение мочекаменной болезни кошек. Провести физические, биохимические и микроскопические исследования мочи и гематологические исследования в динамике общего курса лечения с использованием препарата Дюфалайта;

Материалы и методы исследования. В ходе работы изучены истории болезней мочевыделительной системы и журналы учета животных за период с 2016 по 2017 годы. За этот

период лечению подверглось 63 клинически больных кошек с трипельфосфатным, оксалатным и уратным уролитиазом. Из них для исследования было отобрано 20 кошек с трипельфосфатным уролитиазом различного возраста, пола и породы.[1]

Для исследования животные были разделены на 2 группы опытную и контрольную по 10 кошек в каждой.

Контрольная группа получала лечение по схеме: синулоск 0,1 мл/кг массы тела животного подкожно 1 раз в день в течение 10 дней, цистон по ¼ таблетке 1 раз в сутки в течение 14 дней, препарат фитоэлита «Здоровые почки» по 1 таблетке 3 раза в сутки в течение 14 дней, папаверин гидрохлорид в течение 3 дней по 0,5 мл 1 раз в день.

А для лечения опытной группы кроме выше перечисленных препаратов вводили поливитаминный препарат дюфалайт. Исследование эффективности препаратов проводили в течение 10 дней. Забор крови производили на 1-й, 5-й и 10 день.

Наличие в моче кристаллов, эпителия, лейкоцитов исследовали микроскопически центрифугат мочи. Для определения белка, рН, уробилиногена, удельный вес, лейкоциты в пробах мочи мы использовали тест-полоски для экспресс - диагностики показателей мочи. Гематологические исследования, включающие в себя определение количества лейкоцитов и эритроцитов, уровень гемоглобина определяются на ветеринарном гематологическом анализаторе Mindray BC-2800 Vet, СОЭ исследуются по методу Панченкова.

Результаты исследований и их обсуждение. Цвет мочи у кошек с клиническими признаками уролитиаза изменялся от соломенно-желтого до желто-красного, что говорило о присутствии крови в моче. У всех исследуемых животных она была мутной, что вызвана присутствием в ней солей, бактерий, клеточных элементов имела резкий специфический запах. После курса лечения эти показатели были в норме.

Таблица 1

Гематологические исследования кошек в динамике общего курса лечения

Показатели	Дни опыта	Норма	Опытная группа	Контрольная группа
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	До лечения	5,5-18,5	22,4±3,4	23,2±3,5
	Через 7 дней от начала лечения		18,7±2,1	19,1±1,2
	После лечения		13,2±2,3	15,3±2,1
Эритроциты, 10 ¹² /л	До лечения	5,6-10,5	6,5±2,5	6,8±2,3
	Через 7 дней от начала лечения		7,7±3,0	7,2±2,5
	После лечения		9,1±1,6	8,6±1,5
Гемоглобин, г/л	До лечения	90-150	116,6±3,2	114,5±3,3
	Через 7 дней от начала лечения		132±2,7	116±3,2
	После лечения		140,1±5,2	120±3,6
СОЭ, мм/ч	До лечения	1-13	21,5±3,2	22,3±2,8
	Через 7 дней от начала лечения		12,4±1,7	16,1±2,4
	После лечения		4±1,5	7±1,7
Эозинофилы, %	До лечения	1-9	-	-
	Через 7 дней от начала лечения		4±1,2	-
	После лечения		8±0,7	4±1,2
Базофилы, %	До лечения	0-1	-	-
	Через 7 дней от начала лечения		-	-
	После лечения		-	-
Палочкоядерные нейтрофилы, %	До лечения	3-9	13,6±0,54	13,8±0,6
	Через 7 дней от начала лечения		6,8±0,42	9,5±0,34
	После лечения		4,7±0,55	6,1±0,32

Сегментоядерные нейтрофилы, %	До лечения	40-45	58,4±1,56	56,3±1,47
	Через 7 дней от начала лечения		46,3±0,65	49,2±0,72
	После лечения		41,5±0,23	44,7±0,41
Лимфоциты, %	До лечения	36-51	16,3±0,55	18,5±0,65
	Через 7 дней от начала лечения		35,6±1,22	33,9±1,15
	После лечения		44,2±1,52	42,8±1,45
Моноциты, %	До лечения	1-5	-	-
	Через 7 дней от начала лечения		1±0,1	-
	После лечения		2±0,45	1±0,36

В ходе анализа таблицы было установлено до начала лечения в двух группах повышенное количество лейкоцитов 22,4±3,4 в опытной, а в контрольной 23,2±3,5*10⁹/ли СОЭ в опытной 31,5±3,2 и контрольной 32,3±2,8мм/ч. Через 7 дней курса лечения показатель лейкоциты снизились, в опытной группе был ниже на 2,1 % по сравнению с контрольной группой. И показатель СОЭ также снизился в 2 группах, и был на 23 % ниже контрольной группы. Исходя из этого, видно, что эти показатели в опытной группе наиболее ближе к норме, чем в контрольной. После лечения данные показатели пришли в норму у двух групп, в опытной группе показатель СОЭ был ниже на 42,9 %, в сравнении с контрольной, а лейкоциты на 13,72%.

Показатели гемоглобин и эритроциты до лечения были на низкой границе нормы и составляли в опытной группе: эритроциты 6,5±2,5 гемоглобин 128,6±3,2г/л, а в контрольной: эритроциты 6,8±2,3, гемоглобин 125,5±3,3г/л. Гемоглобин после 7 дней лечения в опытной группе повысился на 13% в сравнении с контрольной. После лечения показатель гемоглобин выше контрольных значений на 16,7%. Эритроциты на 7 день лечения и после лечения были выше на 6,9% и 5,8% соответственно.

В лейкоцитарной формуле палочкоядерные и сегментоядерные нейтрофилы до лечения были повышены. На 7 день лечения эти показатели снижались в 2 группах, на 28,4% и 5,9% в отличие от контрольных показателей. После лечения показатели пришли в норму, и было ниже контрольной группы на 23% и 7,16% соответственно.

Таким образом, при исследовании мочи ее показатели у опытной группы нормализовались, в мочевом осадке кристаллов не обнаружено, в отличие от контрольной группы, где в моче присутствовал белок до 0,19±0,06 г/л, и единичное количество кристаллов струвита, переходного и плоского эпителия. При гематологическом исследовании видно, что наибольшие изменения затрагивают уровень лейкоцитов и СОЭ. После лечения в опытной группе показатель СОЭ был ниже на 42,9 %, в сравнении с контрольной, а лейкоциты на 13,72%. В опытной группе показатели красной крови и показатели мочи нормализовались на 14 день, а в контрольной на 21 день, что указывает на эффективность дюфалайта.

Вывод. Пик заболевания приходится на весеннее - осенний период (март, апрель; август, сентябрь, октябрь), что, вероятно, связано с понижением резистентности организма и выбросом в кровь большого количества половых гормонов. Наиболее часто уролитиазу подвержены коты в возрасте 2-6 лет. Чаше заболевание наблюдается у котов (79,9%) кастрированных (36,6%) и не кастрированных (43,3%) и реже у кошек (20,1 %).

Таким образом, терапия с применением дюфалайта установлено более быстрое улучшение гематологических исследований и показателей мочи, тем самым сокращая сроки лечения мочекаменной болезни кошек.

Библиографический список

1. Ватников, Ю. А. Динамика биохимических показателей сыворотки крови при мочекаменной болезни у кошек. Лечение / Ю. А. Ватников, О. Н. Миколенко, И. Ф. Вилковыский, В. И. Паршина, Н. И. Трошина // Ветеринария и зоотехния: ветеринария. – 2016. – № 12. – С.48 - 54.

2. Журавлева, Я.С. Лечение мочекаменной болезни у кошек / Я.С.Журавлева, С. А. Михалевская, Е. А. Половодова, И.Н. Мягков // Вектор развития современной науки : мат. междунар. науч.-практ. конф. – 2016. – С. 403-409.

3. Карамалак, А.И. Ученые записки УО ВГАВМ. Т. 46, В. 1, Ч. 1. Особенности этиологии, лечения и профилактики при мочекаменной болезни кошек / А.И. Карамалак, А.Н. Козловский. – 2010. – С.218.

УДК 619:636.7

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ПИРОПЛАЗМОЗЕ СОБАК

Аристархова Ю.М., студент факультета БиВМ, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Савинков А.В., д-р ветеринар. наук, заведующий кафедрой «Эпизоотология, патология и фармакология» ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия

Ключевые слова: Пироплазмоз собак, гемобаланс, красная кровь, биохимический анализ крови.

В результате назначения гемобаланса при пироплазмозе собак на фоне прогрессирующей гемолитической анемии было установлено повышение показателей красной крови, что говорит о выраженном антианемическом действии данного препарата.

Введение. Пироплазмоз природно-очаговое протозойное заболевание возбудителем, которого являются простейшие (пироплазмы) отряда *Piroplasmida*, семейства *Babesiidae*, рода *Babesia*. В России у больных собак выделяют единственного представителя данного рода – вид *Babesia canis* Они паразитируют в эритроцитах а также поражает ряд паренхиматозных органов, в частности, почки теплокровных животных и в организме иксодовых клещей-переносчиков [1].

Пироплазмоз диагностируется путем комплексного подхода, что позволяет при помощи световой микроскопии выделить тяжелое течение заболевания, выявить моноцитоз. Метод ПЦР позволяет обнаружить паразитов при паразитемии 50 бабезий в 1 мл крови. Возможность ПЦР-диагностики заключается в обнаружении ДНК пироплазм [3].

Из общего анализа крови, как правило, наблюдается: ускоренная реакция оседания эритроцитов, повышенное содержание белка в сыворотке, гемолитическая регенеративная анемия с тромбоцитопенией от легкой до самой тяжелой степени, сфероцитоз, выраженный лейкоцитоз со сдвигом влево и моноцитозом, гемоглобинурией, билирубинемия, билирубинурия, протеинурия с гиалиновыми цилиндрами [5].

В настоящее время данное заболевание доставляет массу проблем, как питомцам, так и их владельцам. Страдания животных часто приводят к изменениям психологического статуса семьи в отрицательную сторону. Так же пироплазмоз наносит ущерб и по бюджету, ведь лечение, которое необходимо для выздоровления требует больших затрат. Следует учитывать, что отсутствие своевременного лечения в 99% случаев может привести к летальному исходу. [2]

Схемы лечения и профилактика, разработанная в последние годы, дает положительные результаты в отношении рассматриваемого заболевания. Лечение нацелено на снятие интоксикации, уничтожение пироплазм, восстановление эритроцитов. Применение антианемических препаратов рассчитано на стимуляцию гемопоэза, нормализацию формулы крови, повышение бактерицидной и липотропной активности сыворотки крови.[4]

Исходя из сказанного, была поставлена следующая цель исследования:

Цель и задачи исследования: Усовершенствовать методику лечебно-профилактических мероприятий при использовании препарата гемобаланс для восстановления показателей красной крови при пироплазмозе собак. Для достижения поставленной цели была определена

задача: провести анализ морфологических и биохимических показателей крови у собак при использовании гемобаланса в терапии пироплазмоза.

Материалы и методы исследования. Опыт был проведен в ветеринарной клинике «Панда» города Самара. Для проведения опыта исследовали две условные группы собак, которые перенесли острую форму пироплазмоза.

Животным первой и второй группы в качестве общей схемы лечения были назначены следующие препараты: натрия хлорид 0,9%, пиро-стоп, гепатоджекст, анальгин + димедрол, рибоксин. Первой группе животных для восстановления кроветворения препарат гемобаланс; второй – препарат комбисол аминсол. Каждая группа включала по 5 животных. Исследования эффективности препаратов проводили в течение 10 дней. Забор крови производили на 1-й, 5-й и 10 день.

Окончательный диагноз на пироплазмоз ставили при обнаружении пироплазм в мазках крови.

Гематологические исследования, включающие в себя определение количества лейкоцитов и эритроцитов, уровень гемоглобина, гематокритной величины, СОЭ, эритроцитарные индексы определялись на ветеринарном гематологическом анализаторе Mindray BC-2800 Vet. Полученные результаты анализировали в соответствии с нормами вариационной статистики.

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе наблюдения было установлено, что массовое заражение животных приходится на конец апреля – начало мая – это первый пик заболеваемости. Второй пик заболеваемости регистрировали в конце августа – начале сентября и длился он до конца ноября. В декабре выявляли единичные случаи пироплазмоза собак. Летом, во время яйцекладки клещей и выхода личинок, число больных бабезиозом собак снижается. Осенью начинается новый подъем инвазии, связанный с паразитированием личинок и нимф клещей. В зимний период выявлены единичные (2–3) случая проявления заболевания. Наиболее подвержены заболеванию собаки в возрасте от 1–3 лет.

Температура у животных колеблется от 40,6–41. Пульс учащенный (190–250) в минуту, далее становится аритмичным у некоторых собак. ЧДД - 36.

Лабораторные исследования показали следующие результаты (таблица), в которых было установлено: снижение количества эритроцитов $10^{12} \text{ \textbackslash л}$ ($3,3 \pm 0,08$), снижение гемоглобина г/л ($91,2 \pm 3,7$), падение гематокрита % ($26,3 \pm 0,57$), а так же повышение числа лейкоцитов $10^9 \text{ \textbackslash л}$ ($18,3 \pm 0,28$). В результате чего отмечается снижение красной крови, сопровождающееся анемией.

Таблица

Средние значения гематологических показателей собак в динамике терапии пироплазмоза

Показатели	Начало лечения		5 дней		10 дней	
	1 группа	2 группа (контроль)	1 группа	2 группа (контроль)	1 группа	2 группа (контроль)
Эритроциты $10^{12} \text{ \textbackslash л}$	$3,3 \pm 0,08$	$3,1 \pm 0,07$	$5,5 \pm 0,01^{***}$	$3,5 \pm 0,03$	$6,7 \pm 0,39^{***}$	$5,7 \pm 0,39$
Гемоглобин, г/л	$91,2 \pm 3,73$	$90,0 \pm 1,21$	$130,8 \pm 0,64$	$92,8 \pm 0,51$	$147,6 \pm 0,05^{**}$	$130,4 \pm 0,06$
Гематокрит, %	$26,3 \pm 0,57$	$23,6 \pm 0,37$	$27,8 \pm 0,12$	$25,5 \pm 0,20$	$49,6 \pm 0,96^{***}$	$41,7 \pm 1,16$
Лейкоциты $10^9 \text{ \textbackslash л}$	$18,3 \pm 0,28$	$16,3 \pm 0,33$	$13,2 \pm 0,13^{**}$	$15,14 \pm 0,26$	$8,6 \pm 0,13^{***}$	$7,5 \pm 0,18$

Выявление пироплазм в эритроцитах. Паразит, имеющий в мазках грушевидную, овальную, округлую или амёбовидную форму, размер от половины радиуса до диаметра эритроцита: округлые диаметром 2,0–4,2 мкм, грушевидные – величиной 3,1–5,3 x 1,9–3,1 мкм. Количество пораженных эритроцитов достигает 6–10%. В одном эритроците может располагаться 1, 2, 4, 8, 16, 32 пироплазмы. Пироплазм обнаруживают в эритроцитах, свободнолежащими в плазме, в нейтрофилах, моноцитах, на поверхности лимфоцитов. Каким бы способом ни был окрашен мазок, пироплазмы не светятся насквозь. При вращении микровинта паразит «исчезает» и «появляется» вместе с эритроцитом (лейкоцитом), в который он заключен.

Лабораторные показатели мочи. В ходе анализа были использованы индикаторные тест-полоски «Уростик-10».

На присутствие гемоглобина в моче указывает равномерное зеленое окрашивание реакционной зоны, а на наличие уробилиногена – коричнево-оранжевое.

В первой опытной группе исходя из показателей в первый день, на 5-й день лечения, была замечена динамика повышения некоторых показателей: эритроцитов – на 62%, гемоглобина – на 43,4%, гематокрита – на 5,9 %. Понижение лейкоцитов на 28,1%.

Во второй же опытной группе, с применением препарата комбисол аминосол мы видим на 5-й день терапии рост эритроцитов – на 13,2%, гемоглобина – на 3,1%, гематокрита – на 8,1%. Понижение лейкоцитов – на 5,5%.

В первой опытной группе, с применением гемобаланса, наблюдали на 5-й день лечения существенное повышение эритроцитов – на 36,2%, гемоглобина – 29 %, гематокрита – 8,4%, а на 10-й процент повышения эритроцитов составил 90%, гемоглобина 59%, гематокрита 94% по сравнению со второй опытной группой. Данная картина говорит о положительном влиянии данного препарата гемобаланс на процессы кроветворения.

Выводы. В результате проведенных исследований было установлено, что в первой группе животных после проведенной терапии можем наблюдать полное восстановление показателей красной крови. Во второй улучшения наблюдаются, но восстановление происходит несколько медленнее. И, исходя, из поставленного опыта и результатов анализа можно говорить о том, что схема лечения с гемобалансом зарекомендовала себя лучше и дала более эффективный результат и можно говорить о полном выздоровлении собак.

Библиографический список

1. Алос, Л. Клещи и передаваемые ими заболевания: растущая проблема здравоохранения / Л. Алос, Б Курте // VetPharma. – 2012. – № 3. – С. 72-75.
2. Акимов, Д.Ю. Индикаторные показатели в лабораторной диагностике бабезиоза / Д.Ю. Акимов, Л.А. Шадыева, Т.М. Шленкина // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2015. – № 4 (32). – С. 106-111.
3. Белименко, В.В. Бабезиоз собак / В. Т. Заблоцкий, А.Р. Саруханян, П.И. Христиановский // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2012. – № 2. – С.42-46.
4. Бакина, И.А. Изменение в периферической крови собак при пироплазмозе / И.А. Бакина, Е.А. Белявская // Научные исследования: от теории к практике. – 2015. – Т. 1. – № 4 (5). – С. 105-107.
5. Глазунов, Ю.В. Распространение и вредоносность иксодовых клещей в Российской Федерации / Ю.В. Глазунов, О.В. Зотова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2014. – № 1 (24). –С. 51-53.

УДК.619:591.4

РАЗВИТИЕ ПЕЧЕНИ ТЕЛЯТ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ ЭМБРИОНАЛЬНОГО ПЕРИОДА

Минюк Л.А. канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Портнова К.А. студент факультета БиВМ, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Яньшина А.С. студент факультета БиВМ, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: эмбриогенез, крупный рогатый скот, плод, печень, эмбриональное развитие, внутренности.

В работе представлено описание особенностей морфологии и развития печени у плодов крупного рогатого скота во второй половине эмбрионального развития. Посредством анатомического препарирования, измерения и взвешивания изучены особенности морфологии и

развития печени плодов на сроках: 16, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 31, 34, 35 недель развития соответственно. Исследованию подвергалась печень целиком и ее анатомические части (доли, желчный пузырь, желчь и др.). На основании проведенных исследований, было сделано заключение о том, что набор массы печени осуществляется скачкообразно, желчный пузырь начинает функционировать на 23 неделе, видовые особенности печени полностью приобретает на 25-27 неделе. К 32 неделе печень заканчивает свое формирование и соответствует по форме печени взрослого животного данного вида.

Актуальность: В последнее время всё чаще в крупных хозяйствах наблюдается неразвивающаяся беременность либо различные отклонения в период вынашивания плода, из-за чего полученное потомство может иметь те или иные патологии внутренних органов. При этом вопрос эмбрионального развития внутренних органов животных, в том числе крупного рогатого скота, представляет особый интерес.

Цель: углубление фундаментальных знаний об эмбриональном развитии печени крупного рогатого скота.

Задачи: провести вскрытие плодов крупного рогатого скота; изучить морфометрическую оценку печени плодов крупного рогатого скота.

Объектом наших исследований были плоды крупного рогатого скота, полученные с мясокомбинатов и личных подсобных хозяйств. После определения возраста плодов и анатомического препарирования нами были изучены особенности морфологии и развития печени эмбрионов крупного рогатого скота на сроках развития: 16, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 31, 34, 35 недель соответственно. Морфометрия органов осуществлялась при помощи электронных весов и штангельциркуля.

Печень – крупный паренхиматозный орган. Через нее проходит и фильтруется кровь, отекающая по воротной вене от желудка, селезенки и кишечника. Совершаются сложные процессы обмена веществ азотистых соединений, углеводов, жиров, нейтрализуются токсические продукты обмена веществ, синтезируется желчь. В эмбриональный период в печени происходят основные процессы кроветворения. Удаление ее приводит животных к гибели [1,4,5].

Печень закладывается в конце первого месяца эмбрионального развития в виде небольшого выпячивания (дивертикула) энтодермы кишечной трубки в месте будущего развития двенадцатиперстной кишки. Она начинает дифференцироваться на 3-й неделе эмбрионального развития [2]. Позже его эпителиальные узлы и балки разрастаются также и в мезенхиму поперечной перегородки, которая располагается вблизи в виде закладки диафрагмы.

У крупного рогатого скота печень гладкая, буро-красного цвета. Вырезки между долями сравнительно неглубокие. Различают четыре основные доли: 1) правую долю; 2) левую долю; 3) хвостатую долю, имеющую два отростка: сосцевидный и большой хвостатый, 4) квадратную долю [1]. Характерной особенностью для жвачных является расположением желчного пузыря, свисающего за пределы острого края печени.

На 16 неделе в нефиксированном состоянии орган имеет кашицеобразный вид. Однако уже возможно различить все доли. Левая доля больше правой, имеет предшествующую острому краю «подушку». Хвостатая доля представлена в основном большим хвостатым отростком. На дорсальной стороне имеется зачаток желчного пузыря размером 3-5 мм.

К 21 неделе соединительно-тканная оболочка становится более плотной. «Подушка» рассасывается, из-за чего на левой доле более не выделяется центральная часть и тонкий край. От квадратной доли отделяется небольшой вырост в месте прикрепления круглой связки. Желчный пузырь увеличивается в два раза. Желчь – отсутствует.

Основная часть хвостатой доли выделяется к 22 недели. Появляется зачаток сосцевидного отростка. Хорошо различима область ворот печени на левой доле. Желчный пузырь продолжает увеличиваться. На внутренней поверхности стенок - тонкий слой желчи.

У печени на 23 недели изменяется внешний вид паренхимы, что связано с началом функционирования иных органов кроветворения. Также можно частично проследить пути сосудов по небольшим продолговатым желобам, отходящим от ворот печени. Желчный пузырь хорошо заметен, внутри присутствует желчь.

Полностью сосцевидный отросток оформляется к 24 неделе. Увеличивается глубина вырезки между квадратной долей и большим хвостатым отростком. Желчный пузырь вплотную подходит к вентральному краю печени, но не свешивается за него.

На 25 неделе эмбриогенеза сосцевидный отросток хвостатой доли увеличивается. Место прикрепления круглой связки прикрыто частью левой доли. Желчный пузырь свешивается за вентральный край печени на 1-1,5 мм.

На протяжении 28 недели происходит равномерное увеличение всех долей. Отростки становятся более мясистыми. Увеличивается изрезанность органа. Желчный пузырь свешивается за вентральный край печени на 3 мм.

К 31 неделе орган по строению уже максимально приближен к состоянию его в пост-эмбриональный период. Четко выражены все доли, хорошо развиты отростки хвостатой доли. На большом хвостатом отростке различимо почечное вдавление. Желчный пузырь свешивается за вентральный край печени на 9 мм.

В последние недели эмбрионального развития, начиная с 32 недели, увеличивается масса и размеры органа. Существенных изменений в его строении не происходит.

Размеры и масса печени на каждом сроке развития представлены в таблице 1.

Таблица 1

Морфометрическая характеристика структур печени телят

Срок (неделя)	Масса (г)	Размеры (мм)					
		Общие	Желчный пузырь	Правая доля	Левая доля	Хвостатая доля	Квадратная доля
16	34,2	77×54	6×3	26×33	42×54	27×20	28×23
21	69,2	115×63	15×4	39×40	52×63	26×39	34×31
22	95,7	117×78	31×5,5	51×48	62×61	57×43	43×37
23	124,6	132×83	35×7	65×69	57×71	79×82	59×40
24	139,5	140×94	35×8	69×72	59×77	83×85	60×45
25	144,5	151×97	38×11	74×68	64×86	86×87	65 ×57
28	332,1	171×90	41×15	82×73	74×90	88×97	72×68
31	412,3	193×126	44×17	122×80	87×104	114×109	78×74
34	420,0	211×130	47×21	128×93	90×107	116×110	79×77
35	425,3	217×131	47×21	130×105	98×112	122×114	78×80

На основании проведенных исследований мы пришли к выводам:

1. Набор массы печени осуществляется скачкообразно.
2. На ранних сроках (до 23 недели) орган растет в геометрической прогрессии, при этом коэффициент набора масса составляет ~1,3-1,5.
3. С 23 недели до 26 недели орган еженедельно увеличивается примерно в 1,1-1,25 раз.
4. На 27 неделе развития плода наблюдается скачок в росте: коэффициент набора массы – 1,5.
5. С 28 недели масса печени плода увеличивается в 1,1-1,15 раз вплоть до 35-36 недели.
6. Желчный пузырь начинает функционировать на 23 неделе, видовые особенности приобретает на 25-27 неделе.
7. Фактическое развитие печени заканчивается к 32 неделе, после чего внешний вид органа не меняется.

Библиографический список

1. Хрусталева, И. В. Анатомия домашних животных / И. В., Хрусталева, Н. В., Михайлов, Я. И., Шнейберг [и др.]. – М. : 2000. – 704 с.
2. Шалимов, А.А. Хирургия печени и желчевыводящих путей / А.А. Шалимов, С.А. Шалимов, М.Е. Ничитайло, Б.В. Доманский. – М. : 1993. – 512 с.
3. Валькер, Ф.И. Морфологические особенности развивающегося организма ; под ред. Е.М. Маргорина. – Л. : Медгиз, 1959. – 206 с.
4. Жаров, А.В. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных : учеб. пособие / А.В. Жаров, В.П. Шишков, М.С. Жаров. – М. : КолосС, 2003.

5. Фёдоров, В.И. Рост, развитие и продуктивность животных : учеб. пособие / В.И. Фёдоров. – М. :КолосС, 1973. – С. 52-133.

УДК 636.033

ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ В СВИНОВОДСТВЕ

Курышева С.В., аспирант кафедры «Морфология, патология животных и биология», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

Зирук И.В., канд. ветеринар. наук, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

Ключевые слова: свиньи, пробиотики, пищеварение, организм.

Проведена оценка данных по применению пробиотиков в различных отраслях животноводства, полученных ранее разными учеными, которая позволяет определить перспективы для дальнейшего изучения.

Производство мяса свинины в мире занимает первое место и это не случайно, так как отрасль является наиболее многоплодной, скороспелой и эффективной в производстве относительно дешевого и качественного мяса. Многолетними исследованиями доказано, что продуктивность животных более, чем на 60% зависит от сбалансированности рациона, а именно: по белкам, количеству энергии, минеральным веществам и витаминам, но и, безусловно, от качества кормов (А.В. Егунова, И.В. Зирук, 2017).

В последние годы многие научные положения, касающиеся состава и функции микрофлоры пищеварительного тракта животных, подверглись существенному пересмотру. Накоплены научные знания, позволяющие рассматривать микрофлору пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных, как важнейшую экосистему, нормальное функционирование которой способствует переваримости питательных веществ кормов рационов. Поэтому, любое нарушение микробиоценоза пищеварительного тракта приводит к нарушению функций различных систем организма, снижая зоотехнические показатели продуктивности сельскохозяйственных животных. Большое значение для понимания роли нормальной микрофлоры принадлежит внедрению в практику исследований современной техники культивирования облигатно-анаэробных микроорганизмов (В. Анохина, 2008).

Идея целенаправленного изменения состава симбиотической микрофлоры желудочно-кишечного тракта принадлежит Мечникову И.И. -основоположнику отечественной микробиологии. Предложенный им метод энтерального введения живых культур молочнокислых бактерий в качестве антагонистов гнилостных микроорганизмов явился началом современных исследований в области бактериотерапии и профилактики различных патологических состояний, связанных с нарушениями состава нормальной микрофлоры.

В целях повышения продуктивности и более эффективного использования кормов свиньями, наряду с кормовыми добавками, используют препараты стимулирующие рост и повышение продуктивности. Особое значение БАВ приобретают в связи с интенсификацией свиноводства, когда свиньи должны обеспечивать высокие показатели продуктивности при наименьших затратах кормов на единицу продукции.

Биологически активные вещества – это стимуляторы роста свиней. Изыскиваются новые средства, оптимизирующие пищеварительные процессы, обмена веществ и благодаря этому повышающие питательную ценность и усвояемость питательных веществ. Препараты, в той или иной степени, повышающие продуктивность животных принято называть эрготропиками. Эрготропные вещества - это соединения, не являющиеся жизненно необходимыми для организма, но повышающие продуктивность животных, сохраняющие и улучшающие переваримость корма и обладающие анаболическим эффектом за счет усиления синтеза белка в организме. К эрготропикам относят антибиотики и пробиотики

(стабилизаторы кишечной микрофлоры), ряд антистрессовых средств, некоторые ферменты, антиоксиданты и др. (Н.В. Коник, И.В. Зирук, 2017).

Пробиотики – это живые микробные добавки к корму, которые благотворно воздействуют на животного-хозяина, улучшая микробное равновесие в его кишечнике.

Пробиотики способны приживляться в пищеварительном тракте, улучшать процессы пищеварения и усвоения питательных веществ. Они повышают резистентность организма, усиливая его защитную функцию (А.В. Егунова, И.В. Зирук, 2018).

В настоящее время пробиотики применяются для: профилактики и лечения желудочно-кишечных болезней инфекционной природы у молодняка сельскохозяйственных животных и птицы, а также для стимуляции неспецифического иммунитета; профилактики и лечения расстройств пищеварительного тракта алиментарной этиологии (диареи, дисбактериозы, острые молочнокислые ацидозы и др.), возникающих вследствие резкого изменения состава рациона, нарушения режимов кормления, технологических стрессов и других причин; изменения микрофлоры пищеварительного тракта после лечения антибиотиками и антибактериальными химиотерапевтическими средствами; замены антибиотиков в комбикормах для молодняка сельскохозяйственных животных и птицы: улучшения процессов пищеварения, ускорения адаптации животных к высокоэнергетическим рационам и небелковым азотистым веществам, повышения эффективности использования корма и продуктивности животных (В.А. Алексеев, 2014).

В последние годы установлено, что не менее важны в микробиоценозе желудочно-кишечного тракта животных некоторые экзогенные бактерии, например, - рода *Bacillus*, имеющие ряд преимуществ, которые позволяют считать их перспективными в качестве основы новых пробиотиков (И.А. Бабичева, В.Н. Никулин, 2014).

Вышеизложенное и послужило основой для проведения дальнейших научных исследований в данной области. Следовательно, целью работы является научное и производственно-экономическое обоснование эффективности использования рационов, обогащенных пробиотическими препаратами при кормлении свиноматок, молодняка свиней на дорастивании и откорме.

Библиографический список

1. Алексеев, В.А. Использование В-витаминных препаратов в кормлении молодняка свиней / В.А. Алексеев // Вестник Ульяновской с-х академии, 2014. – №3(27). – С.89-93.
2. Анохина, В. Продуктивность и обмен веществ при скормливании молодняку свиней разных по составу кормосмесей с добавкой пробиотика / В.Анохина // Свиноводство. – 2008. – №2. – С. 20-21.
3. Бабичева, И.А. Эффективность использования пробиотических препаратов при выращивании и откорме бычков / И.А.Бабичева, В.Н. Никулин // Известия Оренбургского ГАУ. – 2014. – № 1. – С. 167-168.
4. Егунова, А.В. Влияние пробиотиков на организм мрс / А.В. Егунова, И.В. Зирук //Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь : АРГУС, 2018. – С. 285-288
5. Коник, Н.В. Видовой состав флоры кишечника подсвинков / Н.В Коник., И.В. Зирук // Вестник АПК Ставрополя, 2017. – № 2 (26). – С. 95-97.

УДК 636.2.082.4

ПОКАЗАТЕЛИ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА ТЕЛОК И ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ

Ускова И.В., соискатель, кафедра «Анатомия, акушерство и хирургия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Самородова А.А., соискатель, кафедра «Анатомия, акушерство и хирургия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Баймишев Х.Б., д-р. биол. наук, профессор, зав. кафедрой «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: телка, рост, прирост, молоко, молозиво, живая масса, технология.

Проведенными исследованиями установлено, что интенсивность роста телок голштинской породы в различные возрастные периоды зависит от особенностей выпаивания новорожденных телят молозивом и продолжительностью выпаивания молока. Данная методика выращивания телят в молочный период обеспечивает живую массу телок к 12 месяцам 323,31 кг и сокращает возраст первого осеменения до 13,5 месяцев.

Эффективность производства молока коров во многом зависит от системы выращивания ремонтного молодняка определяющей степень развития животных. Обеспечение соответствия роста массы тела с развитием внутренних органов способствует реализации у телок генетического потенциала по молочной продуктивности, воспроизводительной способности и увеличивает срок их хозяйственного использования [1, 3, 4].

Цель исследований – повышение интенсивности роста телят за счет использования замороженного молозива коров.

На основании чего были поставлены следующие **задачи**:

- изучить технологию содержания и кормления новорожденных телок;
- определить интенсивность роста телок и возраст их плодотворного осеменения у исследуемой группы.

Материал и методика исследований. Исследования были проведены в ЗАО «Нива» на телятах голштинской породы в период с января 2016 по декабрь 2017 гг. Анализ изучаемых показателей был проведен на поголовье 50 телят (телочек) с момента рождения до 15-месячного возраста. В процессе исследований было проанализирована технология выпаивания молозива и молока с момента новорожденности до 2-х месячного возраста. Изучение динамики живой массы телок проводили взвешиванием в период новорожденности, 3 месяца, 6 месяцев, 12 месяцев на электронных весах с точностью 0,001 кг. Воспроизводительную способность телок определяли по проявлению первого полового цикла, возраста и живой массы при первом осеменении, живой массы перед отелом, возраст и живой массы при первом отеле.

Весь полученный материал обработан биометрически методами вариационной статистики на достоверность с использованием критерия Стьюдента принятым в зоотехнии с помощью программного комплекса Microsoft Excel 7.

Результаты исследований. Особенностью выращивания телят в молозивный период является то, что телятам, полученных от первотелок выпаивают молозиво, полученное от коров 2-3 отела. Выпаивание молозива осуществляется после его размораживания до температуры +25-30°C. Первое выпаивание молозива производят через 45 минут после рождения.

Повторное кормление проводят в течение следующих 4 часов. Продолжительность выпаивания молозива телятам три дня, после чего телятам выпаивают сборное цельное молоко до 2-месячного возраста, двукратно в количестве трех литров. За неделю до окончания выпойки молоком телятам постепенно снижают дозу молока. Первые два дня до окончания выпойки телята получают молоко в объеме - 5 л, затем в течение двух дней – в количестве 4 л, в течение двух дней – 3 л, а затем в течение двух дней телятам выпаивают электролит (3 выпойки), с пятого дня рождения – телята получали воду и стартерный комбикорм в количестве 150,0-200,0 г. Количество стартерного комбикорма к месячному возрасту увеличивают до 500,0 г. С месячного возраста количество скармливаемого стартерного комбикорма постепенно увеличивают к 2-месячному возрасту до 1,5 кг. С двухмесячного возраста телята получают стартерный комбикорм в объеме 2,0 кг, а также сено. С 2,5-месячного возраста телята получают корма в виде моноорма согласно рациона кормления. С 4 до 7-месячного возраста содержание сухого вещества составляет 6,5кг, а сырого протеина – 1053,4 г. С 8 до 10-месячного возраста сухого вещества 7,8, а сырого протеина 1213,9. С 11 до 12-месячного сухого вещества 8666,5, а сырого протеина 1266,4. С 12-месячного возраста сухого вещества 10,0 а сырого протеина 1441,5 г. В рационе нетелей содержалось сухого вещества 14,7 кг, сырого протеина 1984,9 г. Рационы животных во все возрастные периоды были сбалансированны по

макро- микроэлементам, витаминам, аминокислотам

Одним из основных показателей, характеризующих морфофункциональное состояние организма является живая масса [2, 5] в соответствующие периоды онтогенеза которая у новорожденных телок составляла $37,60 \pm 1,12$ кг. К 3-месячному возрасту, живая масса телок составляет $120,72 \pm 2,05$ кг. Живая масса телок в 12-месячном возрасте составляет 323,31 кг, в этом возрасте их переводят в группу телок случного возраста, где содержат по 80-100 голов на глубокой несменяемой подстилке. Возраст проявления первого полового цикла у телок в хозяйстве составляет средне 8,5 месяцев.

Воспроизводительные показатели телок во многом характеризует их хозяйственно-биологическую оценку. Живая масса телок при первом плодотворном осеменении составляет $381,05 \pm 5,40$ кг. Возраст первого осеменения 13,5 месяцев указывает на интенсивность выращивания ремонтного молодняка в хозяйстве, что обеспечивает сокращение периода ввода животных в производственный процесс.

Заключение. Выпаивание новорожденным телятам полученных от первотелок в течение трех дней замороженным молозивом коров после 2-3 отела и скармливание цельного сборного молока до 2-месячного возраста обеспечивает 100-процентную сохранность телят, живую массу в 12-месячном возрасте – 323,21 кг и плодотворное осеменение телок в возрасте 13,5 месяцев.

Библиографический список

1. Авдеенко, В.С. Причины выбраковки коров и эффективность различных типов обновления стада первотелками // Некоторые проблемы развития животноводства в Западной Сибири : сб. науч. трудов. – Новосибирск, 2014. – С. 13-18.
2. Баймишев, Х. Б. Влияние генотипа телок на их рост, развитие и воспроизводительные качества / Х. Б. Баймишев, Л. А. Якименко // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – №1. – С. 3-6
3. Батраков, А. Я. Состояние обмена веществ у высокопродуктивных коров, его коррекция и профилактика / А. Я. Батраков, А. В. Яшин, Т. К. Донская, С. В. Винникова // Ветеринария. – 2017. – №7. – С.43-46.
4. Галиев, Б.Х. Воспроизводительная способность телок при разном уровне кормления // Зоотехния. – 2002. – №5. – С. 27.
5. Козлов, А. С. Выращивание ремонтных телок при различном уровне кормления / А.С. Козлов, С. В. Мокшина, А. А. Костиков // Зоотехния. – 2006. – №2. – С. 20-22.

УДК 638.12:591.4

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗИМОВКИ ПЧЕЛ РАЗНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ПАСЕКИ ЧЕЛНО-ВЕРШИНСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ»

Мельникова Е. Н., аспирант кафедры «Зоотехния», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Ключевые слова: пчелы, зимовка, среднерусская порода (*Apis mellifera mellifera*), карпатская порода (*Apis mellifera carpatica*).

Исследована эффективность зимовки пчел среднерусской и карпатской породы в условиях Челно-Вершинского района Самарской области. Выявлена более высокая сохранность пчелосемей среднерусской породы по сравнению с карпатской, что связано с ее адаптационными способностями к зимнему периоду данной природно-ландшафтной зоны.

Пчелиные семьи тесно связаны с условиями своего обитания. Проявляя полную самостоятельность в поддержании необходимых условий существования в течение всего годового цикла, пчелы постоянно зависят от погодных факторов [1].

Известно, что в результате антропогенного влияния медоносные пчелы (*Apis mellifera*) массово вымирают на всех континентах земного шара уже несколько десятков лет [2-4].

По данным специалистов британского Университета Ридинга, в настоящее время странам Европы не хватает 13 млн. пчелиных семей для полноценного опыления рапса, подсолнечника, яблонь, клубники и других важнейших сельскохозяйственных культур [5]. Похожая ситуация отмечена во многих регионах России, в том числе в Самарской области [4].

Поэтому при разведении пчел важное значение имеет выбор породы с учетом ее биологических особенностей и природно-климатических условий зоны размещения пасеки.

Исследования проведены на пасеке села Покровка Челно-Вершинского района Самарской области.

Несмотря на то, что в Самарской области районированной породой является среднерусская [3; 4], на пасеке содержатся пчелы двух пород: среднерусская и карпатская, причем из 50 пчелосемей пасеки на долю среднерусской приходится 35, а на карпатскую – 15. Исследования и обработку материала проводили осенью-весной 2014-2017 гг. Объектом исследования явились пчелосемьи указанных пород.

Эффективность зимовки пчел разных пород на пасеке определялась путем формирования двух групп пчелосемей: контрольной и опытной. В контрольную группу вошли пчелосемьи среднерусской породы, в опытную – карпатской. Количество пчелосемей пасеки позволило задействовать в исследованиях по 15 семей средней силы.

Итак, с целью создания наиболее полной «картины» состояния популяции *Apis mellifera* во взаимодействии с агроценозом, была исследована зимостойкость пчел пасеки, при этом учитывалась сила семей при постановке на зимовку и во время весенней выставки пчел и наличие следов поноса, свидетельствовавших о состоянии здоровья пчел. Затем на основании полученных данных вычислялась степень ослабления пчелосемей. Зимостойкость пчелиных семей оценивали по следующим показателям:

- ослабление семей за время зимовки определяли как разницу между силой семей осенью и весной после первого очистительного облета;
- наличие следов поноса в гнездах пчел оценивали по 5-балльной системе.

В таблице представлены результаты изучения эффективности зимовки пчелиных семей по биофизиологическим показателям.

Таблица

Эффективность зимовки пчелиных семей на территории пасеки села Покровка
Челно-Вершинского района Самарской области

Порода	n	Сила семей, улочки		Опоношенность гнезд, баллы	Степень ослабления семей, %
		осень	весна		
2014-2015 гг.					
Среднерусская	15	8,6±0,03	7,8±0,23***	1,2±0,02	9,3
Карпатская	15	8,8±0,28	5,8±0,30***	2,6±0,12	34,1
2015-2016 гг.					
Среднерусская	15	8,9±0,22	8,1±0,30*	-	9,0
Карпатская	15	8,8±0,04	6,2±0,27***	2,2±0,08	29,5
2016-2017 гг.					
Среднерусская	15	8,2±0,25	6,8±0,31**	-	17,0
Карпатская	15	8,5±0,28	5,9±0,34***	2,4±0,02	30,6

Примечание: *P≤0,05; **P≤0,01; ***P≤0,001

Выявлены статистически значимые связи популяционных показателей с климатическими особенностями территории исследования. Проведенные исследования убедительно доказывают, что зимовка пчелиных семей по таким показателям как наличие следов поноса и степень ослабления при весенней ревизии заметно отличалась между пчелами среднерусской и карпатской пород.

Так, в 2014-2015 гг., в среднерусских пчелосемьях ослабление семей наблюдалось на 24,8% меньше, чем в карпатских, в зимний период 2015-2016 и 2016-2017 гг., наблюдалась та же тенденция – разница между группами составила 20,5 и 13,6%, соответственно.

Таким образом, зимостойкость среднерусских пчел была в среднем на 19,6% выше этого показателя у карпатских пчелосемей.

Изучая данную проблему, очевидным является факт нарушения взаимосвязи пчел теплолюбивой карпатской породы с биоценозом ареала своего обитания, приводящий к снижению их жизнеспособности и устойчивости к отрицательным воздействиям внешней среды.

Библиографический список

1. Земскова, Н.Е. Эффективность содержания пчел в ульях разных типов / Н.Е. Земскова, Е.Н. Шведчиков, Я.В. Илюхин // Известия Самарской ГСХА.– №1. – 2008. – С. 97.
2. Земскова, Н.Е. Морфотипы медоносных пчел в лесостепной зоне Самарской области / Н.Е. Земскова, В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров // Вопросы образования и наук: теоретические и методические аспекты. – Тамбов. – 2014. – С. 44-46.
3. Земскова, Н.Е. Changes of a phenotype of the Samara population of middle Russian subspecies of honey bees as a result of anthropogenic impact / Н. Е. Земскова, В. Н. Саттаров, В. Р. Туктаров // Fundamental and Applied Studies in the Pacific and Atlantic Oceans Countries. The 1st International Academic Congress. – 2014. – С. 93.
4. Земскова, Н.Е. Оценка количественного состава популяции медоносной пчелы *Apis mellifera* на территории Самарской области / Н.Е. Земскова, В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров // Стратегия устойчивого развития регионов России : сб. мат. всерос. науч.-практ. конф. – Новосибирск. – 2014. – С. 88-91.
5. Ратия, Ж. Президент Апимондии о проблемах мирового пчеловодства // Мировое пчеловодство: факты, анализ, перспективы. – 2013. Пчеловодство в России 19 века: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.apeworld.ru/>

УДК 636.2/.28:611.1

ВНУТРИОРГАННЫЕ АРТЕРИИ СЛЕПОЙ КИШКИ ТЕЛЯТ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Борисенко Л. Н., канд.т биол. наук, врач ветеринарного центра «Сапико».

Конобейская Е. А., студент факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВО Ставропольский ГАУ.

Ключевые слова: слепая кишка, пищеварение, жвачные, сосуды, артериолы, телята

Установлено, что в стенке слепой кишки имеется три сосудистых сплетения: подсерозное, межмышечное и подслизистое. Внутривисцеральные артерии в подслизистом сплетении ветвятся до четвертого порядка. Часто встречаются спиралевидные и дугообразные сосуды, играющие особую роль в гемодинамике.

Слепая кишка – это пограничный отдел между тонким и толстым кишечниками [1-3]. У хорошо откормленных коров иногда диагностируют скручивание и перегиб слепой кишки, которые приводят к частичной или полной закупорке кишечника. Консервативное лечение в таких случаях не дает результатов, показано только экстренное оперативное лечение. В связи с этим изучение кровоснабжения слепой кишки крупного рогатого скота весьма актуально [4,5].

Целью наших исследований было изучить закономерности хода и ветвления внутривисцеральных артерий слепой кишки телят черно-пестрой породы первого месяца жизни.

Объект и методы исследования: Материалом для исследования служили 10 кишечников телят черно-пестрой породы двух возрастных групп: новорожденные и месячные, привезенные из хозяйств Ставропольского края. Возраст животных определяли по сопроводительным документам. Артериальное русло кишечника изучали методом наливки контрастными веществами, а также тушью с желатиной (5% раствор), с последующим расслоением стенки на слои: слизистый с подслизистым, мышечный, серозный, затем проводили просветление

препаратов по общепринятым методикам. Сосуды описывали, учитывая классификацию Касаткина С.Н.

Многими исследователями было установлено, что источник кровоснабжения слепой кишки телят – это подвздошнослепая артерия, являющаяся ветвью подвздошнослепободочной артерии, от которой отходит артерия слепой кишки [2,5].

Внутристеночные артерии первого порядка входят в стенку слепой кишки преимущественно под прямым углом с двух сторон по брыжеечному краю. В начальном участке кишки диаметр их колеблется от 205,06 до 278,06 мкм, в средней части – от 251,25 до 318,66 мкм, а в области верхушки составляет от 160,85 до 199,59 мкм. Наибольшее количество сосудов лептоареального типа с индексом менее 60. Проходя под серозной оболочкой, артерии мышечного типа первого порядка отдают в самом начале извитые артериолы вглубь лежащий слой. Под серозной оболочкой происходит формирование подсерозного сплетения, которое связывает артериальное русло серозной и мышечной оболочек. После прохождения небольшого расстояния под серозной оболочкой интрамуральные артерии направляются в мышечную оболочку. В ней располагается межмышечное сплетение, кровеносные сосуды которого тесно анастомозируют в пределах одного слоя и между слоями. В каждом слое артерии проходят параллельно мышечным пучкам, образуя мелкие артериальные сети с прямоугольными ячейками. Мышечная оболочка получает возвратные ветви из сосудов подслизистого сплетения и мышечные ветви от экстраорганных сосудов, направляющихся в подслизистую основу и образующие там сплетение. Во всех слоях слепой кишки наблюдается ветвление сосудов на дочерние ветви второго – третьего – четвертого порядков (рис.1), анастомозирующих между собой.



Рис. 1. Внутристеночные артерии первого – третьего порядков подслизистого сплетения слепой кишки новорожденных телят, инъекция артерий тушью с 5% желатиной, ув. × 40

Ветви 3-его и 4-ого порядков часто извитые, могут принимать спиралевидную лево- и правовинтовую форму в различных участках, выполняя работу по типу насоса, облегчая работу сердца.

Внутристеночные артерии в подслизистом слое делятся на многочисленные ветви и веточки, которые анастомозируют между собой и формируют основной сосудистый «коллектор» - подслизистое сплетение слепой кишки, из которого одни ветви направляются обратно в мышечную оболочку, а другие в слизистую, где снабжают кровью капилляры слизистой оболочки. За счет анастомозов этих артерий образуются артериальные петли первого порядка полигональной формы. Внутри них возникают новые, более мелкие петли.

В микроциркуляторном русле артериолы образуют хорошо развитую систему анастомозов (рис.2).



Рис. 2 Анастомозы по типу «бок в бок» артериального подслизистого сплетения слепой кишки телят месячного возраста, инъекция артерий тушью с 5% желатиной, ув.× 40

С морфологической точки зрения артериальные анастомозы можно разделить на две группы: анастомозы по типу «бок в бок», когда между двумя артериями включен промежуточный сосуд, и анастомозы «конец в конец», если один сосуд является фактическим продолжением другого и между ними невозможно провести четкую морфологическую границу.

Благодаря множеству связей анастомозирующих артериол с артериями мышечного типа и с прекапиллярами и капиллярами создаются однородные условия для доставки крови в капиллярный бассейн. При таком способе построения артериального звена микроциркуляторного русла нарушение функционирования каждого сосуда может быть компенсировано работой соседних артериол за счет перераспределения крови по анастомозам.

Таким образом, в стенке слепой кишки имеется три сосудистых сплетения: подсерозное, межмышечное и подслизистое. Внутриорганные артерии ветвятся в подслизистом сплетении до четвертого порядка. Часто встречаются спиралевидные и дугообразные сосуды, играющие особую роль в гемодинамике.

Библиографический список

1. Дилекова, О.В. Морфофункциональная характеристика поджелудочной железы телят / О.В. Дилекова // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 12-7. – С. 1428–1432.
2. Порублев, В.А. Внутристеночные артерии слепой кишки новорожденных ягнят / В.А. Порублев, Д.Э. Червяков, А.С. Плетенцова // *Вестник АПК Ставрополя*. – 2012. – № 4 (8). – С. 124–126.
3. Порублев, В.А. Макроморфология интрамурального артериального русла слепой кишки овец северокавказской породы в постнатальном онтогенезе / В.А. Порублев, Н.В. Агарков // *Вестник АПК Ставрополя*. – 2017. – № 4 (28). – С. 33–39.
4. Шпыгова, В.М. Артерии и вены стенки сетки и книжки крупного рогатого скота в раннем постнатальном онтогенезе / В.М. Шпыгова // *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана*. – 2009. – Т. 197. – С. 412–418.
5. Шпыгова, В.М. Морфометрические параметры слепой кишки телят черно-пестрой породы в раннем постнатальном онтогенезе / В.М. Шпыгова, Л.Н. Борисенко // *Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : мат. науч.-практ. конф.* – Ставрополь, 2009.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ И ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Гизатуллин О.Ш., аспирант кафедры биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных, ФГОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: пищеварение, хвойная энергетическая добавка, переваримость.

На модельных фистульных животных – овцах было изучено влияние хвойной энергетической добавки для оптимизации пищеварительных и обменных процессов у жвачных животных.

Одной из важнейших задач агропромышленного комплекса России является обеспечение населения страны продуктами питания необходимого ассортимента. Ускоренное увеличение производства продукции животноводства высокого качества возможно при организации сбалансированного кормления полноценными кормами естественного происхождения всех половозрастных групп животных. Для повышения экономической эффективности животноводческой отрасли необходима разработка новых способов оптимизации физиолого-биохимических процессов в организме, повышения переваримости и использования питательных веществ кормов [1]. Изучение параметров рубцовой ферментации при этом очень важно, так как преджелудочное пищеварение играет огромную роль в процессах пищеварения жвачных. В последнее время учеными и животноводцами-практиками ведется постоянный поиск, разработка и апробация новых, более дешевых и экологически чистых и безопасных кормовых добавок на основе переработки биомассы леса [2]. Уникальными свойствами обладают хвойные деревья. Хвоя в качестве корма для сельскохозяйственных животных используется очень давно и обладает антимикробными, антиокислительными свойствами, она имеет приятный вкус и аромат, богата биологически активными веществами. Наиболее приемлемым способом извлечения действующих веществ из листовой массы растений является экстракция растворимых компонентов с помощью жидкого растворителя (экстрагента). Физиологически активные соединения, включающие продукты переработки биомассы леса и источник дополнительной энергии в виде глицерина могут оптимизировать пищеварительные и обменные процессы, способствуя повышению продуктивности и сохранению метаболического здоровья.

Физиологический опыт был проведен на экспериментальном физиологическом дворе методом групп-периодов на овцах по следующей схеме.

Таблица 1

Схема физиологического опыта

Период исследований	Количество животных	Характеристика кормления
контрольный	6	Основной рацион
опытный	6	ОР + Хвойная энергетическая добавка 10 мл

Длительность каждого периода исследований 30 дней (21 день учетного и 7 дней опытного). Подопытные животные получали основной рацион, состоящий из сена и концентратов. В рацион в опытный период исследований включена хвойная энергетическая добавка в количестве 10 мл или в расчете 0,25 г/ кг живой массы. Между каждым периодом- уравнительный период 14 дней.

В процессе проведения физиологических исследований осуществлялось изучение следующих показателей:

- параметры рубцовой ферментации у подопытных животных, количество микробальной массы;
- биохимические и гематологические показатели крови подопытных животных;
- определение количества переваренных и переваримости питательных веществ кормов рационов (на основании данных, полученных при проведении балансовых опытов).

В кормах, их остатках и кале определялись: сырой жир – по С.В. Рушковскому; сырая клетчатка – по Геннебергу и Штоману; сырая зола – сжиганием в муфельной печи; кальций и фосфор – комплексно-метрическим способом; БЭВ и органическое вещество – вычислением.

Для характеристики рубцового пищеварения у животных через фистулы взяты пробы содержимого рубца за 1 час до кормления и через 3 часа после кормления. При этом определена рН содержимого рубца. Затем рубцовое содержимое фильтровалось через 4 слоя марли и в жидкой части определялись: общее количество летучих жирных кислот – методом паровой дистилляции в аппарате Маркгама; молярное соотношение летучих жирных кислот – методом газовой хроматографии; аммиачный азот – микродиффузным методом по Конвею; амилолитическая активность рубцовой жидкости – фотометрическим методом.

За 1 час до кормления и через 3 часа после кормления в рубцовом содержимом будет определяться биомасса простейших и бактерий методом дифференцированного центрифугирования.

Для изучения состояния обменных процессов в организме подопытных животных осуществлялось взятие у них крови путем пункции яремной вены через 4 часа после утреннего кормления. В крови определялось содержание общего белка и его фракций, ферментов переаминирования АЛТ и АСТ, мочевины, креатинина, холестерина, щелочной фосфатазы, билирубина, триглицеридов, глюкозы, форменных элементов крови (эритроциты, лейкоциты), гемоглобина, гематокрит, микро- и макроэлементов, показатели неспецифической резистентности.

Введение в рацион хвойной энергетической добавки оказало положительное влияние на процессы брожения и микробиоценоз рубца. У овец в опытный период исследований повысилось содержание летучих жирных кислот на 0,25-1,13 мМоль/100 мл. Жидкий энергетический корм на основе глицерина и хвойного экстракта оказывал благотворное действие на микрофлору рубца.

Содержание общего количества микробиальной массы было выше у животных в опытный период исследований на 18-90 г/100 мл рубцового содержимого, как за счет простейших, так и за счет бактерий. В свою очередь изменения в микробиологическом составе рубца оказало влияние на амилолитическую активность, которая у овец в опытный период составила 17,54 Е/мл, что на 3,27 Е/мл выше, чем у животных в опытный период (P < 0,05).

В результате положительных изменений в ферментативно-микробиологическом статусе содержимого рубца, повысилась переваримость сухого вещества и других питательных веществ.

Повышение уровня глюкозы у опытных животных по сравнению с контрольными на 11,4% свидетельствуют о более высокой их энергообеспеченности. Об улучшении функциональной деятельности печени у опытных животных свидетельствует пониженное содержание в их крови билирубина и активности АСТ.

Анализ биохимических показателей крови указывает на улучшение состояния белкового обмена у животных, которым скармливали добавку, что проявлялось в повышении концентрации в их крови общего белка на 14,1% (P < 0,05) при повышении концентрации альбуминов на 32,8 % (P < 0,05). Альбумино-глобулиновое соотношение было также выше у опытных животных.

Снижение в крови опытных животных содержания лейкоцитов и повышение содержания гемоглобина свидетельствует о более интенсивном течении окислительно-восстановительных процессов в организме этих животных.

Результаты физиологических исследований на модельных фистульных животных показали, что одним из способов оптимизации пищеварительных и обменных процессов, повышения переваримости может служить использование кормовых добавок на основе продуктов переработки биомассы леса и глицерина и открывает широкие перспективы использования их в практике молочного животноводства.

Библиографический список

1. Архипов, А.В. Высококачественные корма – основа успеха в молочном скотоводстве / А.В. Архипов, Л.В. Торопова // Вестник Брянской ГСХА. – Брянск. – 2010. – №3. – С. 3-23.

2. Топорова, Л.В. Механизмы регулирования потребления корма / Л.В.Топорова, И.В. Топорова // Животноводство России. – 2007. – № 8. – С. 11-12.
3. Эрнст, Л. К. Кормовые ресурсы леса / Л. К. Эрнст, З.М. Науменко, С.И. Ладинская : учебное пособие. – М. : РАСХН, 2006. – 369 с.

УДК 619: 636.3

ВЛИЯНИЕ ДИКРОЦЕЛИОЗНО-МОНИЕЗИОЗНОЙ ИНВАЗИИ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ОВЕЦ

Хаирова А.Н., аспирант кафедры «Биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: дикроцелиоз, мониезиоз, овцы, показатели крови.

Приведен анализ результатов собственных исследований морфологических и биохимических показателей крови овец при дикроцелиозно-мониезиозной инвазии.

Известно, что неблагоприятное воздействие окружающей среды может приводить к ослаблению устойчивости организма, резистентность его проявляется недостаточно, что усиливает опасность возникновения и распространения инфекционных и инвазионных заболеваний [3]. При этом гельминты могут оказать отрицательное влияние на организм животного: они могут оказать токсическое и токсико-аллергическое воздействие, они могут вызвать кровотечение, закрывать протоки печени и поджелудочной железы, нарушать витаминный баланс и приводить к авитаминозу, к анемии, нарушениям иммунитета и др. [1]. При изучении патогенеза любой болезни важное диагностическое значение имеют гематологические исследования [2, 3]. Поэтому по результатам морфологических и биохимических показателей крови можно определить состояние организма больного животного. Исследование крови у мелкого рогатого скота при дикроцелиозе и мониезиозе имеет научное и практическое значение. При этих заболеваниях происходит сложный процесс взаимодействия паразитов и его хозяина, в результате чего в организме последнего возникают морфо-функциональные изменения в отдельных органах и системах. Степень этих изменений находится в прямой зависимости от интенсивности инвазии.

Цель исследования заключалась в изучении морфологических и биохимических показателей крови овец при дикроцелиозно-мониезиозной инвазии.

Исследования проведены на базе Сакской районной лаборатории ветеринарной медицины. Гематологические исследования выполнены в диагностическом отделе Республиканской государственной лаборатории ветеринарной медицины. Объектом проведенных исследований были овцы, ярки и ягнята цыгайской и гиссарской породы, принадлежавшие сельскохозяйственным частным хозяйствам Сакского района.

Результаты исследований показали, что в крови больных овец наблюдается снижение количества эритроцитов и содержания гемоглобина на 47,6% и 15,1%, по сравнению с контрольной группой (табл. 1.). Снижение количества эритроцитов - основной критерий анемий. При железодефицитной анемии количество эритроцитов может быть в норме или незначительно снижено - $2,0-2,6 \times 10^9/\text{л}$.

Отмечается увеличение количества лейкоцитов в крови животных на 27,1% по сравнению с контрольной. По нашему мнению это обусловлено воспалительным процессом, возникающим в организме в связи с паразитированием дикроцелий и мониезий. Проявляется их токсическое и антигенное действие.

Значительная эозинофилия является характерным признаком большинства паразитарных заболеваний животных и людей. Уровень ее при дикроцелиозно-мониезиозной инвазии у опытных животных в 2,9 раза превышает показатели здоровых животных. Как известно эозинофилы выполняют функцию нейтрализации токсинов, выделяемых паразитами. Увеличение количества эозинофилов при исследовании крови подопытных животных указывает на признаки аллергии, возникающие при патогенном действии паразитов в организме хозяина.

Гематологические показатели крови овец (2-3 лет),
при дикроцелиозе, мониезиозе, $M \pm m$, $n=15$

Показатель	Группы животных	
	Контрольная	Опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	$8,02 \pm 2,7$	$4,2 \pm 0,9^{**}$
Гемоглобин, г/л	$93,6 \pm 24,5$	$79,4 \pm 11,8$
Лейкоциты, $10^9/л$	$7 \pm 3,1$	$8,9 \pm 2,4$
Эозинофилы	$2,8 \pm 0,8$	$8,2 \pm 2,2$
Юные	-	-
Палочкоядерные	$0,8 \pm 0,3$	$2 \pm 0,5$
Сегментоядерные	$34,2 \pm 10,8$	$46,3 \pm 11,3$
Лимфоциты	$50,2 \pm 22,5$	$41,7 \pm 11,2$
Моноциты	$5,7 \pm 1,0$	$6,9 \pm 1,9$
СОЭ, мм/ч	$2 \pm 0,8$	$1 \pm 0,3^{**}$

Количество палочкоядерных нейтрофилов в крови больных овец имеет тенденцию к увеличению в 2,5 раза, по нашему мнению, сопровождается незначительным воспалительным процессом в организме больных животных. Количество сегментоядерных форм в крови животных опытной группы, по сравнению с контрольной была больше в 1,35 раза.

Количество лимфоцитов в крови больных уменьшилась в 1,2 раза (16,9%), чем у здоровых животных. Можно допустить, что дикроцелиозно-мониезиозная инвазия нарушает работу печени, тем самым снижая иммунный ответ организма.

Считается, что моноциты относятся к системе фагоцитирующих мононуклеаров. Они удаляют из организма отмирающие клетки, остатки разрушенных клеток, денатурированный белок, бактерии и комплексы антиген-антитело. Кроме фагоцитоза моноциты выполняют важную роль в иммунном ответе клеток, взаимодействуя с лимфоцитами. Содержание моноцитов в крови опытной группы была выше в 1,2 раза чем у животных контрольной группы.

Как показали результаты биохимических исследований (табл. 2.), содержание общего белка в сыворотке крови животных опытной группы снижалась на 13,4% (1,15 раза), по сравнению с контрольной. По нашему мнению, это может указывать на нарушения синтеза белка в печени больных животных вследствие действия паразитов.

У животных опытной группы концентрация глюкозы в сыворотке крови достоверно снижалась в 1,9 раза (48.3%) по сравнению с контрольной. Это может свидетельствовать о развитии гипогликемии и снижение энергетического потенциала клеток организма. Вероятно, это явление обусловлено усиленными ее расходами на поддержание энергетических потребностей собственного организма. С другой стороны, очевидно, происходят нарушения функциональной деятельности органов системы пищеварения, печени и почек.

Увеличение в сыворотке крови больных животных уровня общего билирубина в 3,2 раза может свидетельствовать о нарушении желчеобразовательной и желчевыделительной функции печени.

Содержание холестерина у овец опытной группы находился в физиологических пределах ($3,55 \pm 0,94$), но по сравнению с контрольной группой увеличился на 2%.

Таблица 2

Биохимические показатели сыворотки крови овец при дикроцелиозе, мониезиозе, $M \pm m$, $n=15$

Показатели	Группы животных	
	Контрольная	Опытная
Общий белок, г/л	$84,2 \pm 37,7$	$79 \pm 21,11^*$
Глюкоза, ммоль/л	$3,22 \pm 1,44$	$1,45 \pm 0,38^*$
Мочевина, ммоль/л	$4,14 \pm 1,85$	$3,5 \pm 0,9^{**}$
Общий билирубин, мкмоль/л	$2,92 \pm 1,3$	$9,44 \pm 2,5^{***}$
Холестерин, ммоль/л	$3,48 \pm 1,6$	$3,55 \pm 0,94^*$

Содержание мочевины в сыворотке крови больных животных находится в пределах допустимых норм - 3,5 ммоль / л, но в сравнении с контрольной группой уменьшился в 1,2 раза. Концентрация мочевины зависит от интенсивности ее синтеза и выделения, поэтому определение ее является важным диагностическим тестом функции печени и почек. Уменьшение содержания мочевины может свидетельствовать о патологии печени или алиментарном истощении.

В заключении следует отметить, что при исследовании крови овец, поражённых дикроцелиозно-мониезиозной инвазией наблюдали снижение количества эритроцитов и гемоглобина, повышение количества лейкоцитов, функция которых заключается в защите организма от чужеродных для него агентов. У больных животных отмечали изменения в лейкограмме. Так, количество эозинофилов у опытных животных указывает на признаки аллергии, которые возникают при патогенной действия паразитов в организме хозяина. В крови опытных животных установлено увеличение количества палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, по нашему мнению, сопровождается незначительным воспалительным процессом в организме больных животных. При биохимическом исследовании крови отмечали снижение содержания общего белка и концентрации глюкозы, что, по-видимому, связано с расстройствами функциональной деятельности органов системы пищеварения, печени и почек.

Библиографический список

1. Глазунова, А.А. Влияние гельминтозной инвазии на гематологические показатели крови коз / А.А. Глазунова, О.С. Гусева, В.В. Зайцев. – мат. междунар. науч.-практ. конф. – Самара, 2014. – С.90-93.
2. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной лабораторной клинической диагностики / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов., В.И. Певченко [и др.]. – М. : Колос, 2004. – 520 с.
3. Серых, М.М. Иммунология репродукции : монография / М.М. Серых, В.В.Зайцев, А.М. Петров [и др.]. – Самара : РИЦ СГСХА, 2011. – 246 с.
4. Хиггинс, К. Расшифровка клинических лабораторных анализов / К. Хиггинс. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 376 с.

УДК 636.4.084.5.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ТЕПЛООВОГО СТРЕССА У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Шаламова С.А., аспирант кафедры биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных, ФГОУ ВО Самарская ГСХА

Ключевые слова: дойные коровы, пищеварение, молочная продуктивность, качество молока, биохимия, резистентность.

Приведены результаты исследований по применению кормовой добавки на основе биомассы леса по рецептуре ООО НТЦ «Химинвест» для предотвращения теплового стресса у лактирующих коров. Установлено положительное действие добавки в количестве 150 мл, которую включали в рацион коров на среднесуточные удои молока на 10,9 %, при снижении затрат кормов на единицу получаемой продукции.

Современное животноводство требует научно-обоснованного и рационального кормления животных. Это является необходимым условием для полной реализации их потенциальных возможностей при интенсивном использовании животных. Высокая продуктивность молочного скота обусловлена и неразрывно связана с интенсивным течением процессов всех видов обмена веществ в органах и системах организма с напряженной их функциональной деятельностью.

В летний период при повышении температуры воздуха, молочный скот очень подвержен тепловому стрессу, следствием которого становится значительный спад продуктивности.

Экономические потери при этом связаны не только с уменьшением надоев, но и снижением качества молока и ухудшением здоровья животных.

Выраженность теплового стресса у коров зависит от температуры воздуха и его влажности. Комфортный для скота диапазон температуры по одним литературным данным составляет от -13 до +26⁰С. Другие ученые считают оптимальными для лактирующих коров температуры от -0,5 до +20⁰ С [5]. Уменьшение продуктивности связаны с воздействием гормона кортизола, концентрация которого во время теплового стресса возрастает в 10 раз. Кортизол является гормоном стресса и выступает в качестве защитной реакции. Кортизол подавляет выделение окситоцина, снижая молокоотдачу и увеличивая количество невыдоенного из вымени молока до 15-17%. Снижается жирность молока и повышается риск развития мастита.

В период теплового стресса у животных наблюдают снижение интенсивности жвачки и буферных свойств слюны, в связи с этим ацидоз можно наблюдать при скармливании рационов, содержащих оптимальный уровень клетчатки. Недостаток энергии в рационах, обусловленный меньшим потреблением кормов и развитием ацидоза, приводит к длительному отсутствию половой охоты, а высокий уровень кортизола вызывает нарушение полового цикла и задерживает овуляцию.

При тепловом стрессе у животных повышается отдышка и потоотделение. Отдышка резко увеличивает потери диоксида углерода через легкие, снижая тем самым концентрацию угольной кислоты в крови и приводя к критическому балансу угольной кислоты, бикарбоната, необходимых для оптимального поддержания концентрации ионов водорода (рН) крови, что в свою очередь вызывает респираторный алкалоз [1].

В условиях теплового стресса дыхание учащается, что увеличивает выработку окисляющих агентов в тканях животного, в связи с этим необходимо повысить введение в рацион антиоксидантов, витаминов, каротиноидов.

Одним из методов борьбы с тепловыми стрессами является применение энергетических кормовых добавок, а также различных комплексных добавок [2, 3]. В этом плане научный и практический интерес представляет биологически активная добавка – смесь натуральных компонентов «Йогурт для коров», содержащий в своем составе глицерин, пропиленгликоль, уголь, льняное масло, сахар, хвойный экстракт.

Научно-производственный эксперимент проведен на хозяйства ООО «АСТ-групп» (с. Верхние Белозерки, Ставропольский район, Самарская область) в период с 1 июля по 23 сентября 2017 года на двух группах коров черно-пестрой породы, подобранных по продуктивности, лактации по следующей схеме:

Схема физиологического опыта

Группа	n	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
Контрольная	10	85	Основной рацион (ОР)
Опытная	10	85	ОР + «Йогурт для коров» 150 г

В процессе проведения научно-производственных исследований осуществлялось изучение следующих показателей: параметры рубцовой ферментации у подопытных животных; молочная продуктивность и качество молока коров; биохимические и гематологические показатели крови подопытных животных; показатели неспецифического иммунитета.

В конце опыта проведены заборы цельной и стабилизированной крови от животных (n=5) из каждой подопытной группы с определением показателей, характеризующих состояние обмена (общий белок, альбумины, глобулины, креатинин, мочевины, билирубин общий, холестерин общий, кальций, фосфор, щелочная фосфатаза, глюкоза, АСТ, АЛТ). В конце опыта определялся уровень неспецифического иммунитета крови подопытных животных (n=5) в лаборатории микробиологии бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК).

Удой (валовой, среднесуточный) рассчитан на основе проводимых контрольных доек от всех подопытных животных (n=10).

Для определения качества молока подопытных животных (n=10) отбирались средние

пробы молока и в Испытательной научно-исследовательской лаборатории ФГБОУ ВО Самарская ГСХА были определены: МД жира, МД белка, содержание соматических клеток.

Для характеристики рубцового пищеварения у животных (n=5) в середине эксперимента взяты пробы содержимого рубца с помощью пищеводного зонда через 3 часа после кормления с определением параметров рубцовой ферментации.

Эффективность использования энергии и питательных веществ корма у жвачных животных находится в прямой зависимости от характера метаболических процессов в рубце, микробиальных процессов в преджелудках. Для изучения влияния испытуемой добавки на процессы ферментации в рубце в конце эксперимента с помощью пищеводного зонда нами было взято рубцовое содержимое, в котором определяли рН, общее содержание летучих жирных кислот (ЛЖК), молярное соотношение отдельных кислот ферментации, концентрацию аммонийного азота, содержание общего количества микроорганизмов и отдельных их видов.

Повышение общей кислотности рубцового содержимого у опытных коров, что связано с интенсификацией процессов брожения и образования кислых метаболитов в рубце в виде летучих жирных кислот при скармливании «Йогурта для коров». Общее количество ЛЖК, конечных продуктов расщепления углеводов в преджелудках, было выше у опытных коров на 44 % по сравнению с контрольной. Этот факт свидетельствует о более интенсивном протекании гидролиза углеводов у опытных животных. Рассматривая молярное соотношение отдельных короткоцепочных кислот, следует отметить повышение у опытных коров доли уксусной кислоты и некоторое снижение доли пропионовой и масляной кислот, что является положительным фактором. Концентрация аммонийного азота у опытных животных была несколько выше, по сравнению с контрольными (на 13,9 %), что может свидетельствовать о более высокой протеолитической активности рубцовой микрофлоры.

С целью изучения влияния хвойной энергетической добавки, скармливаемой в составе рационов на молочную продуктивность, нами по каждой группе коров велся учет молочной продуктивности.

Скармливание хвойной энергетической добавки в составе рациона выше обеспечило повышение молочной продуктивности.

На 30-й день эксперимента среднесуточный удой молока натуральной жирности в контрольной группе снизился на 2,2 л, в опытной – на 1 л по сравнению с начальным удоём. При этом средняя дневная температура составляла 33⁰С при относительной влажности воздуха 63%. На 45-й день опыта удой снизился у коров контрольной группы на 1,2 л, опытной – на 0,9 л. На 60-й день эксперимента это снижение составило, соответственно, 0,9 л и 0,3 л

Среднесуточный удой молока на в среднем за эксперимент при натуральной жирности и после перевода на 3,4% жирность у коров опытной группы, был выше соответственно на 10,9 и 11,2 % в сравнении с животными контрольной группы.

Содержание жира и белка в молоке коров всех групп было несколько более высоким у коров опытной группы. По содержанию соматических клеток в молоке определяют состояние здоровья вымени. Наблюдалось снижение количества соматических клеток в молоке коров, которым скармливали «Йогурт для коров», что может обуславливать бактериостатическое действие хвойного экстракта, входящего в состав добавки. Затраты питательных веществ на производство 1 кг молока 3,4% жирности в группах коров, получавших изучаемую добавку были наименьшими. Так, у коров опытной группы был ниже расход энергетических концентрированных кормов на 10,1% по сравнению с контрольными животными.

При подсчёте экономической эффективности проведённых исследований было установлено, что при применении хвойной энергетической добавки коровам в течение 85 дней дополнительно получили от одного животного 157 кг молока 3,4-% жирности, стоимость которого составила 4003,5 рублей. При этом за весь период эксперимента было затрачено 12,75 кг хвойной энергетической добавки (150 г/сут) на сумму 1785 руб. (стоимость добавки 140 руб. за кг). Отсюда следует, что за 85 дней эксперимента на одну корову получили условно чистый доход на сумму 2218,5 руб.

Таким образом, данные, полученные нами в научно-хозяйственном опыте на новотельных коровах, свидетельствуют об эффективном использовании в составе рациона «Йогурта для коров».

Библиографический список

1. Буряков, Н.Б. Жидкие полисахариды в кормлении высокопродуктивных коров // Российский ветеринарный журнал. – 2013. – №3. – С. 34-36.
2. Заяц, В.Н. Скармливание высокопродуктивным коровам пропиленгликоля в комплексе с ниацином и глицерином / В.Н. Заяц, А.В. Кветковская, М.А. Надаринская // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2009. – № 1. – С. 20-23.
3. Карпов, В. Эффективность комплексного применения в скотоводстве кормовых добавок природного происхождения / В. Карпов, В. Невинный, О. Послыхина // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 4. – С. 15-17.
4. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота : справочное пособие / А.В.Головин, А.С.Аникин, Н.Г.Первов [и др.]. – Дубровицы : ВИЖ им. Л.К.Эрнста. – 2016. – 242 с.
5. Fomichev, Y. The effectiveness of using dihydroquercetin (taxifolin) in animal husbandry, poultry and apiculture for prevention of metabolic disorders, higher antioxidative capacity, better resistance and realization of a productive potential of organism / Y.Fomichev, L. Nikanova, S. Lashin // Agriculture and Food. Journal of International Scientific Publications. – 2016. – Vol. 4. – P. 140-159.

УДК 636.2.082

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ И КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОВОЙ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Балмагамбетова Ж.Ш., студент факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: мясное скотоводство, молодняк, продуктивность, абердин – ангусская порода, казахская белоголовая порода крупного рогатого скота.

В данной статье проведен сравнительный анализ мясной продуктивности молодняка абердин – ангусской и казахской белоголовой пород в условиях резко – континентального климата, дана оценка мясной продуктивности, определены показатели экономической эффективности производства говядины при чистопородном разведении скота разных пород.

Обеспечение населения Российской Федерации конкурентоспособной говядиной является важной задачей животноводства. Увеличение объемов производства и улучшение качества говядины может быть достигнуто только при интенсификации мясного скотоводства и наличии высокотехнологичных пород.

В настоящее время в России мясной скот разводят в 54 областях, краях и республиках, причем основная его часть (до 60%) сосредоточена в следующих регионах : Оренбургская и Челябинская области – 81,6 тыс.голов, Среднее и Нижнее Поволжье – 69,1 тыс.голов, Ростовская область и Ставропольский край – 66,6 тыс.голов и республика Калмыкия – 61,7 тыс.голов [3].

В России более 98 % поголовья крупного рогатого скота представлено молочными породами скота и только 2% животных приходится на мясной скот [4].

В Российской Федерации в настоящее время имеются и используются племенные репродукторы следующих мясных пород: абердин-ангусской, герефордской, калмыцкой, казахской белоголовой, шарлезской, лимузинской, симментальской[4].

Целью данного исследования является сравнительное изучение биологических особенностей и продуктивных качеств молодняка абердин-ангусской и казахской белоголовой пород крупного рогатого скота при интенсивном выращивании в природно-климатической зоне Поволжья.

Для решения поставленной цели были обозначены следующие задачи исследования:

- 1) Установить особенности роста и развития бычков абердин-ангусской и казахской белоголовой пород крупного рогатого скота, оценить их по собственной продуктивности.
- 2) Изучить мясную продуктивность и качество мяса бычков абердин-ангусской и казахской белоголовой пород крупного рогатого скота.

Научно - хозяйственный опыт проводился на территории СПК «Звениговский», п. Шелангер, Звениговский район, Республика Марий Эл.

Для проведения опыта были сформированы 2 группы животных по 10 голов в каждой. В I группу вошли чистопородные бычки казахской белоголовой породы, во II группу – чистопородные бычки абердин-ангусской породы.

Отобранные по типу аналогов бычков содержали в помещениях отдельно по группам на несменяемой подстилке, имели свободный выход в выгульные дворики, где проводились их кормление и водопой. Структура рационов и уровень кормления животных в обеих группах были аналогичными и рассчитаны на получение среднесуточного прироста в пределах 950-1000 г.

Условия кормления и содержания для всех подопытных групп молодняка были одинаковыми, а рационы кормления соответствовали планируемой интенсивности роста.

Прижизненную оценку роста животных изучали по показателям живой массы, валового и среднесуточного прироста, а также относительной и абсолютной скорости роста в отдельные возрастные периоды.

Мясную продуктивность и качество мяса определяли по результатам контрольных убоев по 3 бычка из каждой группы в возрасте 15 и 18 месяцев по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП на мясокомбинате «Звениговский». При этом учитывали съёмную и предубойную живую массу, массу парной и охлажденной туши, жира-сырца, убойную массу и убойный выход.

Экономическую эффективность выращивания животных разного генотипа определяли на основе сложившихся затрат в производственных условиях, а полученную выручку от реализации животных в ценах на момент эксперимента.

Разработка методов интенсивного выращивания молодняка крупного рогатого скота на мясо и внедрение их в производство должны основываться на знании процессов формирования мясности животных в различные возрастные периоды под влиянием изменяющихся условий внешней среды.

Повышение массы животных является одной из главных целей при выращивании и откорме скота на мясо. Величина живой массы в определенном возрасте имеет большое значение, так как интенсивно растущее животное достигает необходимой для реализации на мясо живой массы в более короткий срок, чем молодняк, растущий медленно. Изменение живой массы бычков за период от рождения до 18- месячного возраста представлено в таблице 1.

Таблица 1

Динамика живой массы бычков, кг ($M \pm m$)

Возраст, мес	Порода	
	Казахская белоголовая	Абердин-ангусская
Новорожденные	32,0±1,00	31,7±1,47*
7	213,2±2,83	228,9±3,44*
12	362,0±4,33	381,0±4,29*
15	445,0±5,41	467,9±4,79*
18	529,4±6,17	555,1±7,8**

*Примечание: здесь и далее * - $P > 0,95$; ** - $P > 0,99$; *** - $P > 0,99$ к I группе

Установлено, что новорожденные бычки представленных генотипов по живой массе имели определенную вариабельность. Так, по данному признаку бычки казахской белоголовой породы превышали сверстников абердин-ангусов 0,3 кг. Однако в 15 и 18 месячном возрасте бычки абердин - ангусов превышали бычков казахской белоголовой породы по живой массе на 22,9 кг и 25,8 кг соответственно и отвечали требованиям класса элита-рекорд.

В исследованиях установлено, что животные обеих групп к полуторогодовалому возрасту достигли живой массы 529-555 кг.

Масса тела в определенной мере служит показателем мясной продуктивности, однако она не может полностью характеризовать мясные качества животных. Основную оценку можно получить только после их убоя.

Основными критериями мясной продуктивности являются масса и выход туши, масса и выход внутреннего сала, убойная масса и убойный выход, масса и выход отдельных отрубов, морфологический состав туш и их качество.

Определяющим показателем мясной продуктивности является масса туши. Полновесная туша формируется у здоровых животных, с крепким костяком, хорошо развитыми окорочками и мышечными тканями.

Контрольные убои животных были проведены в 15 и 18-месячном возрасте. Их взвешивание проводили перед транспортировкой на мясокомбинат, а также после 24-часовой голодной выдержки непосредственно перед убоем.

Следует отметить, что более полновесными, с хорошо развитой мускулатурой были получены туши от 18-месячных бычков.

Выявлено, что при убое в 18-месячном возрасте масса парных туш у животных абердин - ангусской породы выросла на 56,3 кг (12,2%), казахской белоголовой - на 55,8 кг (12,3%). Это свидетельствует о необходимости продления выращивания и откорма бычков полуторогодовалого возраста.

Имеющиеся различия в живой массе подопытных бычков имели такую же тенденцию, как и в возрасте 15 месяцев. Выход туш в полуторогодовалом возрасте был достаточно высоким у животных всех групп.

Таблица 2

Результаты контрольных убоев подопытных бычков, М±т

Показатель	Порода			
	Казахская белоголовая		Абердин-ангусская	
	15 мес	18 мес	15 мес	18 мес
Съемная живая масса, кг	445,0±5,4	529,4±6,2	467,9±4,8	555,1±7,8
Предубойная живая масса, кг	420,0±19,3	506,0±12,4	444,0±12,7	530,0±20,1
Масса парной туши, кг	240,2±13,0	296,0±9,5	250,0±8,5	306,3±29,0
Выход туши, %	57,2±0,5	58,5±0,4	56,3±0,4	57,8±0,9
Масса жира – сырца, кг	4,8±0,7	7,4±0,8	57,04	9,1±1,3
Выход жира- сырца, %	1,13±0,1	1,5±0,1	1,3±0,1	1,7±0,1
Убойная масса, кг	245,0±13,6	303,4±10,3	255,7±8,9	315,4±18,0
Убойный выход, %	58,3±0,5	60,0±0,6	57,6±0,5	59,5±1,1

У бычков отложилось в 18 месяцев всего лишь 7,4-9,1 кг жира-сырца. Несмотря на его малое количество - убойный выход был достаточно высоким. Приведенные данные свидетельствуют о том, что лучшими показателями убоя характеризовались все опытные группы, что, по-видимому, он реализуется за счет более высокого генетического потенциала животных специализированного мясного направления продуктивности.

На основании полученных результатов в природно-климатической зоне Среднего Поволжья для увеличения производства говядины рекомендуется разводить абердин – ангусскую породу крупного рогатого скота. Для получения более тяжеловесных туш откорм лучше проводить до 18-месячного возраста. При этом выращивание молодняка позволяет получить высококачественную, биологически полноценную говядину, отвечающую современным требованиям рынка.

Библиографический список

- ГОСТ 18157-88. Продукты убоя скота. Термины и определения. – ВВЕД. 23.06.88. – М. : Стандартинформ, 2005.

2. ГОСТ Р 54315-2011. Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах. Технические условия. – М. : Стандартинформ, 2012.
3. Амерханов Х.А. Проект «Концепции устойчивого развития мясного скотоводства в Российской Федерации на период до 2030 года / Х.А. Амерханов, С.А. Мирошников, Р.В. Костюк // Вестник мясного скотоводства. – 2017. – № 1 (97). – С. 7-12.
4. Карамеев, С. В. Скотоводство / С. В. Карамеев, Х.З. Валитов, А.С. Карамеева : учебник. – СПб. : Издательство «Лань», 2018. –548 с.
5. Карамеев, С.В. Технология производства говядины : учебное пособие / С.В.Карамеев, Х.З.Валитов, Е.А.Китаев, А.С.Карамеева. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 490 с.

УДК 636.033

КОРРЕЛЯЦИЯ ЖИВОЙ МАССЫ МОЛОДНЯКА МЯСНЫХ ПОРОД С БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКОЙ УПИТАННОСТИ

Акимов А.Л., аспирант ФГБОУ ВО Самарская ГСХА,
Научный руководитель – **Хакимов И. Н.**, д-р с.-х. наук, профессор, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: мясной скот, живая масса, молодняк, корреляция, телочки, бычки.

В данной работе проведены исследования по изучению взаимосвязи живой массы молодняка мясных пород с балльной оценкой. Установлено, что между живой массой и балльной оценкой упитанности молодняка существует высокая положительная корреляция и регрессия. Изменение упитанности на один балл изменяет живую массу молодняка герефордской породы на 26,60 кг у телочек и 26,71 кг. у бычков, а изменение упитанности на 1 балл у молодняка казахской белоголовой породы изменяет живую массу на 28,87 кг у телочек и 42,13 кг у бычков.

Актуальность. Ведомственная целевая программа «Развитие мясного скотоводства в Самарской области на 2013-2020 годы» призвана стать инструментом для реализации аграрной политики в отрасли мясного скотоводства Самарской области и удовлетворения потребности населения в высококачественном «красном мясе» обеспечивающемся импортозамещением мяса говядины. Осуществление программы необходимо для создания стартовых условий эффективного развития мясного скотоводства Новосибирской области, насыщение рынка качественной мясной продукцией, удовлетворения потребностей населения в мясных продуктах за счет собственного производства как основы продовольственной безопасности региона, повышения уровня жизни населения за счет создания новых рабочих мест со стабильной оплатой труда. Данная программа разработана в развитие «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы», разработанной Министерством сельского хозяйства Российской Федерации. На осуществление этой программы «Развитие мясного скотоводства в 2013-2020 гг» предусмотрены бюджетная поддержка на сумму 76,54 млрд. рублей. На развитие племенной базы – 3,5 млрд. руб., на поддержку экономически значимых программ развития мясного скотоводства предусмотрено 21,0 млрд. руб., на субсидирование ставки по кредитам – 41,0 млрд. рублей [2]. Несмотря на огромные финансовые вложения, в большинстве случаев желаемого повышения продуктивных качеств и снижения себестоимости мяса добиваться не удаётся. Более того, наоборот, наблюдаются серьёзные проблемы в технологии содержания и кормления скота, напрямую влияющие на рентабельность производства. Это снижение воспроизводительных функций коров, продуктивности молодняка на выращивании, увеличение заболеваемости скота из-за снижения резистентности организма животных, увеличение случаев падежа и вынужденного убоя коров и молодняка и другие. По представлению многих

скотоводов основа производства говядины в специализированной отрасли мясного скотоводства базируется на очень простой технологии, основными элементами которой являются: высокий продуктивный потенциал мясного скота, обусловленный генотипом и условия содержания и кормления.

Самым важным фактором производства говядины, является организация и управление производством - менеджмент стада. Именно за счет грамотного управления технологическим движением коров и молодняка можно заниматься успешным производством и гарантированно достигать высоких производственных показателей и эффективности производства говядины.

Менеджменту стада в современных условиях уделяется мало внимания что способствует не полной реализации генетического потенциала молодняка мясных пород.

Цель работы – установление степени и характера взаимосвязи живой массы молодняка для дальнейшего использования коэффициентов корреляции и регрессии в определении изменения живой массы при изменении на один балл упитанности и дальнейшего внесения корректировок в рационы кормления животных.

Материал и методика исследований. Материалом для исследований служили 110 голов молодняка герефордской и 84 головы молодняка казахской белоголовой пород в возрасте 7 месяцев. Живая масса животных определялась во время проведения ежегодной комплексной оценки (бонитировки) скота. Упитанность молодняка была определена по 5-ти балльной системе при визуальном осмотре, согласно шкале оценки упитанности мясного скота [1,3]. Коэффициенты корреляции высчитывались как фенотипическая корреляция для большой выборки. Коэффициент регрессии определялся как произведение коэффициента корреляции на частное от деления среднееквадратического отклонения одного признака на среднееквадратическое отклонение другого признака. Достоверность коэффициентов взаимоотношений между признаками определяли по таблице Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение. Живая масса молодняка на прямую указывает на его развитие и состояние упитанности. Поэтому определение коэффициента корреляции между живой массой и состоянием упитанности животных является важной информацией при определении упитанности животных. В ходе наших исследований было определено живая масса и рассчитаны коэффициенты корреляции и регрессии для молодняка двух мясных пород. Кроме живой массы, определена изменчивость признака, так как в последующем были определены среднееквадратическое отклонение, без которого нельзя рассчитать коэффициент изменчивости и ошибки среднеарифметических величин, необходимых при определении коэффициентов корреляции и регрессии (таблица 1).

Таблица 1

Живая масса и изменчивость живой массы молодняка

Показатель	Порода			
	герефордская		казахская белоголовая	
	Телочки	Бычки	Телочки	Бычки
Живая масса (М), кг	202	210	210	226
Среднееквадратическое отклонение (δ), кг	27	29	28	35
Коэффициент изменчивости (C _v), %	7,5	6,2	7,1	6,8
Ошибка средней арифметической величины (m), кг	3,4	4,4	4,9	4,9

По живой массе молодняк казахской белоголовой породы незначительно превосходил молодняк герефордской породы. Разница у телок составила 8 кг, у бычков 16 кг, но а во всех случаях эта разница не достоверна. Коэффициенты изменчивости составили от 6,2 до 7,5 %.

Изучение состояния упитанности молодняка показало, что средняя упитанность в обоих стадах практически одинаковое и не превосходит 4,3 балла (таблица 2).

Упитанность молодняка герефордской породы составила у телок 4,2, бычков 4,4 балла, а у животных казахской белоголовой породы- 4,1 и 4,2 балла, соответственно.

Упитанность и изменчивость упитанности молодняка

Показатель	Порода			
	геррефордская		казахская белоголовая	
	Телочки	Бычки	Телочки	Бычки
Балл упитанности	4,2	4,4	4,1	4,5
Среднеквадратическое отклонение (δ), балл	0,77	0,69	0,80	0,74
Коэффициент изменчивости (C_v), балл	4,6	5,0	4,3	5,2
Ошибка среднеарифметической величины (m)	0,10	0,10	0,14	0,10

Определение коэффициентов корреляции и регрессии показало высокий уровень корреляции между данными признаками (таблица 3).

Таблица 3

Коэффициенты корреляции и регрессии между живой массой молодняка и баллом упитанности

Показатель	Порода			
	геррефордская		казахская белоголовая	
	Телочки n=66	Бычки n=44	Телочки n=32	Бычки n=52
Коэффициент корреляции (r)	0,74	0,74	0,79	0,86
Коэффициент регрессии (R)	26,06	26,71	28,87	42,13
Достоверность коэффициента корреляции (td)	0,95	0,95	0,95	0,95
Достоверность коэффициента регрессии (td)	0,95	0,95	0,95	0,95

Коэффициенты корреляции в обеих группах были положительными и высокими от 0,74 до 0,86, что говорит о большой зависимости живой массы скота от балльной оценки упитанности. Изучение коэффициентов регрессии показало, что изменение упитанности на один балл изменяет живую массу молодняка геррефордской породы у телок на 26,06 кг, бычков 26,71 кг, а изменение на 1 балл упитанности у молодняка казахской белоголовой породы изменяет живую массу телок на 28,87 кг, бычков 42,13 кг. Эти данные дают нам право пользоваться ими при внесении изменений в рационы кормления молодняка при необходимости и вносить коррективы в программу кормления.

Во всех случаях коэффициенты корреляции и регрессии были высоко достоверными на уровне $P > 0,95$.

Таким образом, после анализа полученных данных можно сделать вывод, что на основании определения живой массы и балльной оценки упитанности молодняка двух мясных пород, рассчитаны коэффициенты корреляции и регрессии. Установлено, что средняя живая масса молодняка геррефордской породы составила у телок 202 кг, бычков 210 кг. У молодняка казахской белоголовой породы телочки 210 кг, бычки 226 кг. Средняя упитанность коров в стадах молодняка геррефордской породы составила 4,2 балла у телок и 4,4 у бычков и 4,1 балл у телок, 4,5 балла у бычков соответственно. На основе этого будут определены изменения программ кормления телок и бычков.

Библиографический список

1. Легошин, Г.П. Балльная оценка упитанности мясного скота и ее применение в управление стадом : практическое руководство / Г.П. Легошин, Т.Г. Шарфеева // Дубровицы : ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2015. – 48 с.
2. Хакимов, И. Н. Использование взаимосвязи признаков для определения основных направлений комплексного отбора при селекции казахской белоголовой породы / И.Н. Хакимов, Р.М. Мударисов // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – №1. – С. 98-102.
3. Хакимов, И. Н. Балльная оценка упитанности мясного скота и её применение в менеджменте стада : практическое руководство / И. Н. Хакимов, Р. М. Мударисов, А. Л. Акимов // Кинель : РИО СГСХА, 2016, – 54 с.

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС В АПК

УДК 631.331.024.2

ФИЗИКО–МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ТУЛАЙКОВСКАЯ 108

Ванин Д.В., аспирант кафедры «Механизация технологических процессов в АПК»,
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Научный руководитель – **Ларюшин Н.П.**, д-р. техн. наук, профессор.

Ключевые слова: семена, физико–механические свойства, приборы, яровая пшеница.

Приведена методика определения физико–механических свойств яровой пшеницы, приборы, результаты исследований.

Физико-механические свойства семян яровой пшеницы Тулайковская 108, необходимы для разработки конструкции сошника сеялки для посева зерновых культур.

Куст пшеницы Тулайковская 108 полупрямостоячий. Растение среднерослое. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе и верхнем междоузлии соломины средний, на влагалище флагового листа сильный. Колос пирамидальный, средней плотности, белый, с короткими остевидными отростками на конце. Плечо закругленное, средней ширины. Зубец слегка изогнут, короткий. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 32-38г. Средняя урожайность в Средневолжском регионе составила 23,9 ц/га, на 2,6 ц/га выше среднего стандарта. В Республике Мордовия прибавка к стандарту Тулайковская 108 составила 10,7 ц/га, в Республике Татарстан 3,1 ц/га, в Самарской области - к стандарту Кинельская нива – 4,3 ц/га при урожайности 35,1 ц/га; 27,9 и 17,4 ц/га соответственно. Максимальная урожайность 55,0 ц/га получена в 2012 г. в Республике Татарстан. Среднеспелый, вегетационный период 74-85дней, среднеустойчив к полеганию. Засухоустойчивость на уровне и выше стандартов. Хлебопекарные качества отличные. Сильная пшеница. Восприимчив к пыльной и твердой головне. В полевых условиях слабо поражен бурой ржавчиной и мучнистой росой.

Исследования физико-механических свойств яровой пшеницы Тулайковская 108 проводились по методике, разработанной на основе требований ГОСТов, а также на основе методики ВИСХОМа, применяемой для изучения физико-механических свойств сельскохозяйственных материалов. Значения исследуемых величин различны и могут быть выражены вариационным рядом. Для оценки вариационного ряда пользуются средними величинами массовых измерений. В данных исследованиях использовали общепринятые в вариационной статистике понятия и элементы, характеризующие вариационный ряд: средняя арифметическая \bar{X} , среднеквадратическое отклонение σ , коэффициент вариации v , средняя ошибка S_x и относительная ошибка выборочной средней $S_{x\%}$. Каждый из названных элементов определялся по известным формулам вариационной статистики. Это позволило определить точность экспериментальных данных и установить допустимые пределы, в которых они достаточно надежны.

Оборудование и приборы для получения числовых данных выбирались в расчете на массовое измерение с учетом допускаемых погрешностей измерений.

Объемная масса семян определяют на литровой пурке (рисунок 1), состоящей из мерки, наполнителя, цилиндра с воронкой, ножа и весов с точностью измерения 0,001 г.



Рис. 1. Литровая пурка

Для определения статического коэффициента трения использовали прибор (рисунок 2), состоящий из основания 4, винта 5, шкалы 1, стрелки 2, установленной под углом 90° к наклонной плоскости 3, на которую крепится испытываемая поверхность.

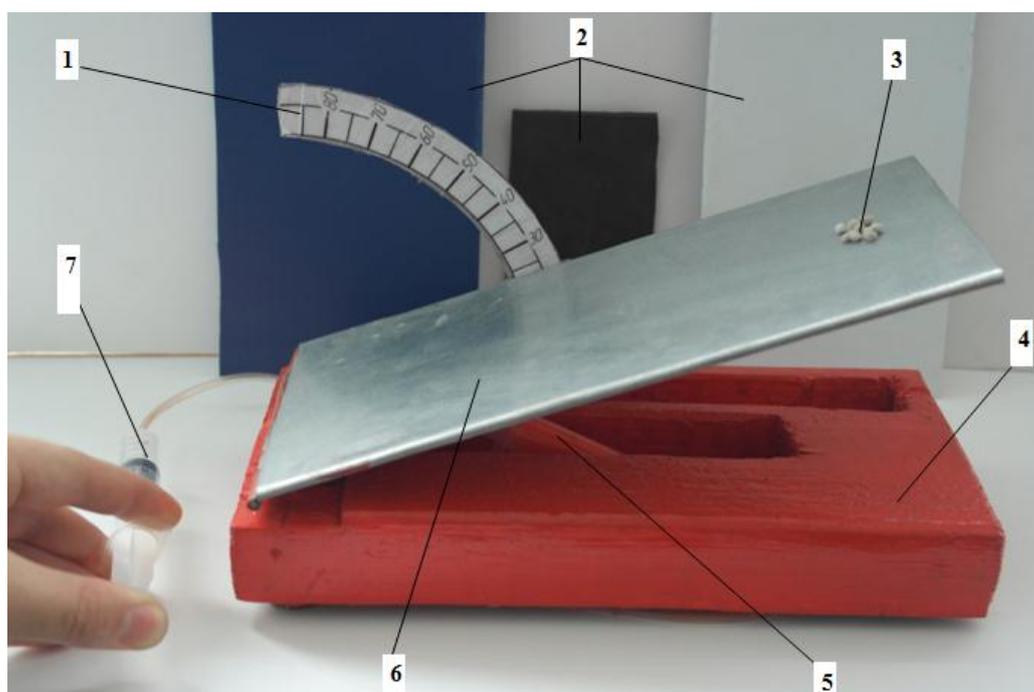


Рис. 2. Прибор для определения статического угла трения:
 1 – шкала; 2 – материалы подложки; 3 – гранулы удобрения; 4 – основание;
 5 – рабочий цилиндр; 6 – наклонная плоскость; 7 – главный цилиндр

Исследование влажности семян проводили высушиванием взятого образца в сушильном шкафу до постоянного веса. Для этого использовались (рисунок 3): сушильный электрошкаф СНОЛ-3,5.3,5.3,5/3,5-И2М и весы AR2140 с погрешностью 0,0001 г.



Рис. 3. Приборы для определения влажности семян пшеницы

В результате обработки данных по исследованию физико–механических свойств семян яровой пшеницы сорта Тулайковская 108 установлено, что при объемной массе семян 756,7...769,1 г/л., абсолютная масса семян – 38,2...40,6 г. Статический коэффициент трения семян по различным поверхностям составил: сталь окрашенная–0,37; сталь–0,34; прорезиненная лента–0,48; полимерная поверхность–0,31. Коэффициент внутреннего трения равен 0,46. Угол естественного откоса – 27,39.

Библиографический список

1. Вольф, В. Г. Статистическая обработка опытных данных / В. Г. Вольф – М. : Колос, 1966. – 134 с.
2. Физико-механические свойства растений, почвы и удобрений. Методы исследований, приборы, характеристика. – М. : Колос, 1970. – 371с.
3. Теоретические исследования катушечного высевального аппарата с секционной катушкой для посева зерновых культур / Н.П. Ларюшин, А.Ю. Щученков, В.В. Шумаев // Нива Поволжья. – 2017. – № 2 (43). – С. 70-77.
4. Полевые исследования сеялки с высевальным аппаратом с катушкой секционного типа / А.Ю. Щученков, Н.П. Ларюшин, В.В. Шумаев., А.С. Родин [и др.] // Наука в центральной России. – 2017. – № 4. – С. 115-121.

УДК 631.331.024.2

ФИЗИКО–МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ БЕЗЕНЧУКСКАЯ 380

Родин А.С., аспирант кафедры «Механизация технологических процессов в АПК», ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Научный руководитель – **Ларюшин Н.П.**, д-р. техн. наук, профессор.

Ключевые слова: семена, физико-механические свойства, приборы, озимая пшеница.

Приведена методика определения физико–механических свойств озимой пшеницы, приборы, результаты исследований.

Сорт мягкой озимой пшеницы Безенчукская 380 создан в Самарском НИИСХ им Н.М. Тулайкова. Родословная сорта – Мироновская 808 × Северокубанка × Мироновская 808. Ботаническая характеристика – разновидность лютеценс. Куст поникающий. Соломина полая, средней высоты (105–115 см), белая. Колос веретеновидный, средней плотности. Колосковая чешуя яйцевидная. Килевой зубец тупой, короткий. Плечо прямое. Зерно янтарно-коричневое, округлое. Масса 1000 зёрен 35–43 грамма.

Биологические особенности. Сорт среднеспелый, повышенной зимостойкости и засухоустойчивости, экологически пластичный, устойчивый к осыпанию и прорастанию зерна в колосе, к поражению мучнистой росой и желтой ржавчиной, в средней степени восприимчив к бурой ржавчине. Генетический потенциал 8,5 т/га. Сильная пшеница.

Основное достоинство. Стабильная продуктивность и высокое качество зерна.

В научных трудах академика В.П. Горячкина и др. ученых замечено, что обоснование технологических схем, разработка отдельных рабочих органов и оценка качества работ сельскохозяйственных машин должны основываться на углубленном изучении рабочей среды, свойств материалов и растений, участвующих в технологическом процессе.

За объекты исследований при разработке конструкций рабочих органов посевных машин принимаются те физико-механические свойства материалов, на основе которых осуществляются расчет и обоснование оптимальных конструктивных параметров. В нашем случае необходимо изучить физико-механические свойства семян озимой пшеницы сорта «Безенчукская 380».

Физико-механические свойства семян озимой пшеницы, выращиваемой в различных зонах страны, в научной литературе описаны достаточно полно, однако для уточнения этих данных нами был изучен сорт озимой пшеницы Безенчукская 380, которой планируется использовать при исследовании экспериментальных высевальных аппаратов сеялки для посева зерновых культур.

Поэтому с этой целью нами были исследованы размерные характеристики, формы, абсолютной и объемной массы, фрикционные и упругие свойства семян озимой пшеницы данного сорта, которые определяют технологический процесс формирования потока семян.

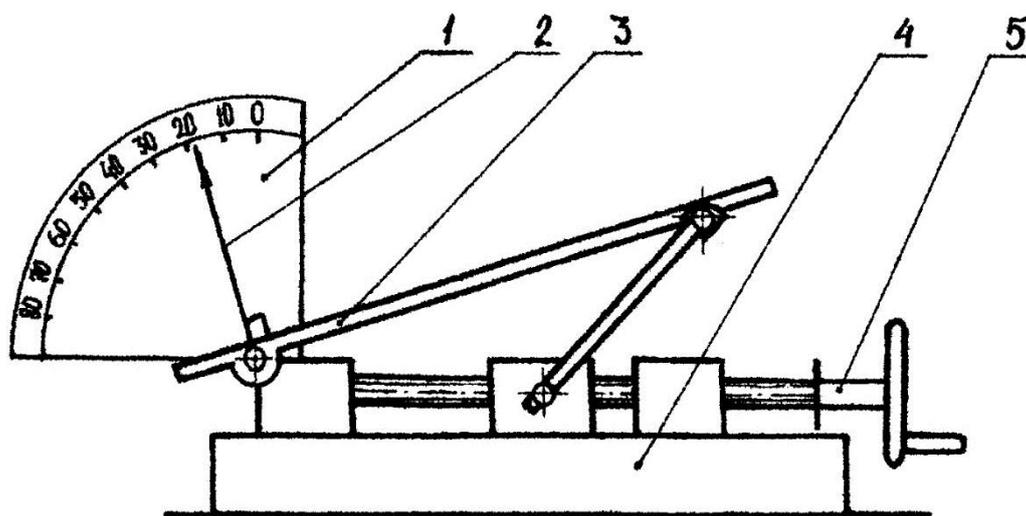


Рис. 1. Прибор для определения статического угла трения:

1 – шкала; 2 – указательная стрелка; 3 – наклонная плоскость; 4 – основание; 5 – винт

Оборудование и приборы для получения числовых данных выбирались в расчете на массовое измерение с учетом допускаемых погрешностей измерений.

Для определения статического коэффициента трения использовали прибор (рис. 1), состоящий из основания 4, винта 5, шкалы 1, стрелки 2, установленной под углом 90 град. к наклонной плоскости 3, на которую крепится испытуемая поверхность. Вращением винта можно изменять угол наклона плоскости в пределах от 0 град. до 90 град. На закрепленную

поверхность укладывали 10 семян пшеницы и плавным вращением винта 5 увеличивали угол наклона плоскости 3. Моменту начала скольжения трущихся тел соответствует угол статистического трения, указываемый стрелкой 2 на шкале 1 прибора. Повторность опыта пятикратная для каждой из четырех поверхностей: металлическая поверхность, очищенная от ржавчины, окрашенная металлическая поверхность, резина листовая техническая и поверхность из полимера.

Объемная масса семян определяют на литровой пурке, состоящей из мерки, наполнителя, цилиндра с воронкой, ножа и весов с точностью измерения 0,001 г.

Исследование влажности семян проводили высушиванием взятого образца в сушильном шкафу до постоянного веса. Для этого использовались сушильный электрошкаф СНОЛ-3,5.3,5.3,5/3,5-И2М и весы AR2140 с погрешностью 0,0001 г.

В результате обработки данных по исследованию физико-механических свойств семян яровой пшеницы сорта Тулайковская 108 установлено, что при объемной массе семян $696,4 \pm 3,75 \text{ г/л}$, абсолютная масса семян – $42,8 \pm 0,15 \text{ г}$. Статический угол трения семян по различным поверхностям составил: сталь окрашенная – 18,75; сталь – 20,92; прорезиненная лента – 25,37; полимерная поверхность – 14,49. Коэффициент внутреннего трения равен 0,55. Угол естественного откоса – 29,47.

Библиографический список

1. Вольф, В. Г. Статистическая обработка опытных данных / В. Г. Вольф. – М. : Колос, 1966. – 134 с.
2. Физико-механические свойства растений, почвы и удобрений. Методы исследований, приборы, характеристика. – М. : Колос, 1970. – 371 с.
3. Теоретические исследования технологического процесса работы катушечного высевающего аппарата с увеличенным объемом желобков / В.Н. Кувайцев, Н.П. Ларюшин, А.В. Шуков, Р.Р. Девликамов // Нива Поволжья. – 2014. – № 2 (31). – С. 58-64.
4. Результаты лабораторных исследований высевающего аппарата / В.Н. Кувайцев, Н.П. Ларюшин, А.В. Шуков, Р.Р. Девликамов // Техника и оборудование для села. – 2014. – № 8 (206). – С. 20-23.
5. Результаты полевых исследований экспериментальной сеялки ССВ-3,5 / В.Н. Кувайцев, Н.П. Ларюшин, Р.Р. Девликамов [и др.] // Техника и оборудование для села. – 2014. – № 9 (207). – С. 14-17.

УДК 631.331.024.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ СОШНИКОВ СЕЯЛКИ

Зубарев А.Г., аспирант кафедры «Механизация технологических процессов в АПК», ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Научный руководитель – **Ларюшин Н.П.**, д-р. техн. наук, профессор.

Ключевые слова: сошник, глубина заделки, равномерность распределения семян.

Приведен сравнительный анализ работы однодисковых, двухдисковых, анкерных сошников сеялки.

Однодисковый сошник работает на обработанных и необработанных полях с сохранением стерни, однако по равномерности заделки семян уступает двухдисковому. Однодисковый сошник работает по принципу бороны. Однодисковый сошник лучше, чем двухдисковый заглубляется в почву, перерезает растительные остатки и очищается от налипшей почвы, однако по равномерности заделки семян уступает двухдисковому. Угол 3...7 град. к направлению движения, это позволяет во время движения отодвигать пожневные остатки и верхний

слой почвы в сторону. За диском идет маленький бороздник который образует посевное ложе. В эту борозду ложится семя. Некоторые производители используют зубчатые диски, что бы улучшить качество разрезания верхнего слоя. Почти всегда диски выпуклые.



Рис. 1. Однодисковый сошник:
а – (однодисковый зубчатый); в – (однодисковый гладкий)

Скребки должны поддерживать чистоту сошника, так как налипшая земля тянет за собой семена из борозды. Кроме неподвижных чистиков зарекомендовали себя вращающиеся диски из пластика (Kverneland), их точка вращения смещена противоположно оси сошника. Таким образом при вращении происходит очистка сошника при низком износе.

При работе сошника (рисунок 2) замечается уплотнение почвы и заклинивание почвенных частиц вглубь и лишь в самых верхних слоях можно наблюдать некоторое выпирание почвы. При движении сошника перед ним образуется так называемый «предсошниковый холм». Проводя бороздку сошник разрезает этот холм, при чем боковые кромки бороздки оказываются поэтому выше остальной поверхности поля. Что бы не было смыкания соседних холмов сошников их расставляют в два, три и даже 4 ряда.

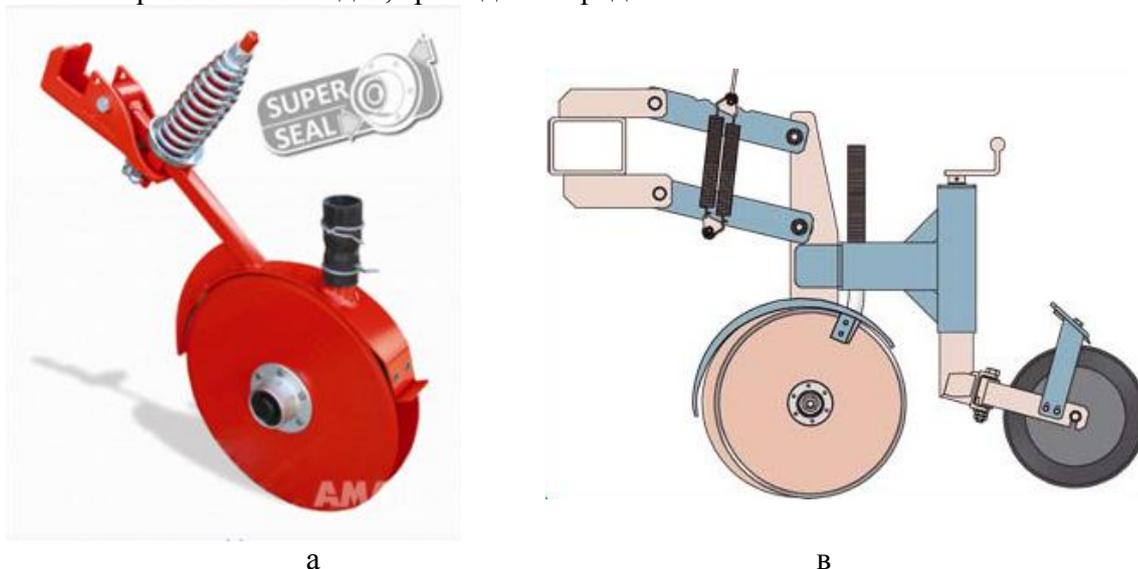


Рис. 2. Двухдисковый сошник:
а (радиальная подвеска); в (параллелограммная подвеска)

Многорядное расположение сошников приводит к неодинаковой заделки семян сошниками по глубине разных рядов, что ведет к неодновременному появлению всходов. Размещение семян в борозде показывает, что глубина их заделки не всегда совпадает с глубиной хода сошника. Объясняется это тем, что сыпучая почвенная масса заходит во внутреннее пространство сошника и располагается по некоторой наклонной поверхности

Чтобы обеспечить равномерную заданную глубину заделки, семена необходимо направить к передней части сошника, куда осыпь не попадает и где дно борозды горизонтально. Для этого направитель семян направляют в сторону передней части сошника.

При работе анкерного сошника (рисунк 3) имеет место выклинивание почвенных частиц из глубже лежащих горизонтов на поверхности почвы. Выворачивание на поверхность более влажных слоев сошником должно оцениваться для засушливых районов отрицательно. Сошник дает осыпание стенок борозды непосредственно вслед за носком, что вызывает значительную неравномерность укладки зерен по глубине

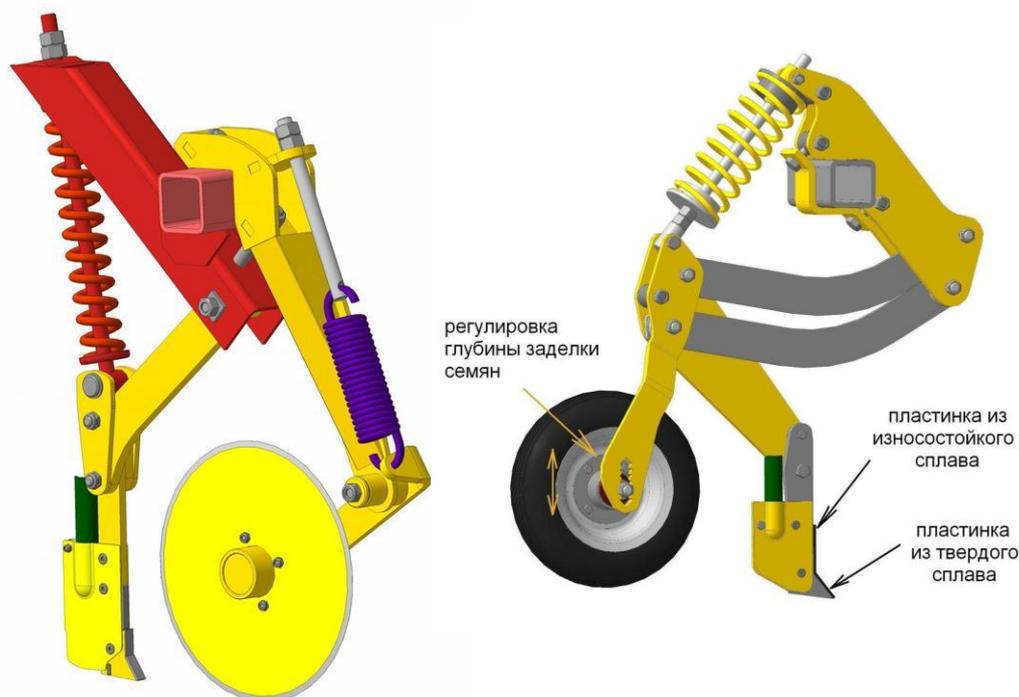


Рис. 3. Анкерные сошники

Анализируя приведенные данные по анализу сошников, можно сделать вывод о целесообразности применения двухдисковых сошников, как наиболее эффективных в работе.

Библиографический список

1. Ларюшин, Н.П. Лабораторные исследования комбинированного сошника с параллелограммной навеской и полозьями с упругими элементами / Н.П. Ларюшин, А.А. Пяткин, А.В. Поликанов // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – №3. – С. 98-103.
2. Ларюшин, Н.П. Теоретические исследования комбинированного сошника для одновременного разноуровневого внесения удобрений и посева семян / Н.П. Ларюшин, В.Н. Кувайцев, А.В. Бучма, В.В. Шумаев // *Нива Поволжья*. – 2014. – №1(30). – С. 82-88.
3. Ларюшин, Н.П. Теоретические и экспериментальные исследования процесса высева семян катушечно-винтовым высевальным аппаратом зерновых сеялок. Теория, конструкция, расчет : монография / Н.П. Ларюшин, А.В. Шумаев, А.В. Шуков.– Пенза : РИО ПГСХА, 2011. – 91 с.
4. Ресурсосберегающие технологии в полеводстве. Посевные машины и комплексы / Н.П. Ларюшин. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015.–341 с.
5. Ларюшин, Н.П. Посевные машины. Теория, Конструкция, Расчет / Н.П. Ларюшин, А.В. Мачнев, В.В. Шумаев, А.В. Шуков [и др.]. – М. : Россия-формагротех, 2010. – 292 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ РАСТЕНИЙ ЗЕЛЁНЫХ КУЛЬТУР

Сыраева С.С. магистрант кафедры «Электрификация и автоматизация АПК», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Спирин А.М. магистрант кафедры «Электрификация и автоматизация АПК», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Васильев С.И., канд. техн. наук, доцент кафедры «Электрификация и автоматизация АПК», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: электромагнитное поле, электростимуляция, напряженность, частота.

Приведен анализ существующих технологий магнитного или электромагнитного стимулирования семян и растений. Предложена технология стимулирования растений с помощью электромагнитного поля высокой напряженности, различных частот, либо с помощью модулированного электромагнитного поля.

Увеличение продуктивности зеленых культур возможно осуществить различными методами: химическими, биологическими либо с применением электротехнологии. Экономически наиболее выгодным является химизация производства, т.к., при относительно небольших тратах на удобрения и стимуляторы, удастся получить существенную прибавку по урожайности.

Однако химизация приводит к существенному загрязнению окружающей среды и получаемой продукции. Продукция с избытком нитратов, солей тяжелых металлов и пестицидов наносит существенный вред здоровью человека.

Применение биологически активных препаратов не дает такой же прибавки по урожайности, как и химические средства, при этом их стоимость значительно выше. В следствие этого биологическое стимулирование не получило широкого применения.

В связи с этим наиболее перспективным направлением стимулирования растений может являться применение электрофизических способов воздействия на них.

Проблема в том, что электротехнологии стимулирования растений разработаны недостаточно, например, отсутствуют технологические, электротехнические и режимные параметры воздействия на растения [1].

Цель исследования: повысить урожайность зеленых культур и экологическую чистоту получаемой, при их возделывании, продукции.

Задачи исследования:

- провести анализ существующих технологий электрофизического стимулирования растений, и технических средств для осуществления данных технологий;

- усовершенствовать технологию электрофизического стимулирования растений, позволяющую, как повысить урожайность стимулируемых растений, так и экологическую чистоту получаемой продукции.

На качество сельскохозяйственной продукции оказывают влияние многие факторы: качество семян, сроки посадки, уход за посевами, сбор урожая, его сохранение и доставка потребителю. Важны все эти стадии, а также многие другие, но качество семян часто определяет не только нагрузку на высевальные аппараты, но и насколько растение будет сильным, а его плод – здоровым и лежким.

Исторически первым было предложено стимулировать растения пропуская через почву (в зоне роста корней) электрический ток [2].

Известно, что слабый электрический ток, пропускаемый через почву, благотворно влияет на жизнедеятельность растений. При этом опыты по электризации почвы и влиянию

данного фактора на развитие растений произведено очень много. Установлено, что это воздействие изменяет передвижение различных видов почвенной влаги, способствует разложению ряда трудно усваиваемых для растений веществ, провоцирует самые разнообразные химические реакции, в свою очередь, изменяющие реакцию почвенного раствора. Определены и параметры электрического тока, оптимальные для разнообразных почв: от 0,02 до 0,6 мА/см², для постоянного тока и от 0,25 до 0,50 мА/см² для переменного [3].

К числу перспективных агроприемов, оказывающих стимулирующее воздействие на рост и развитие растений, следует отнести использование электрических и магнитных полей, которые применяются, как при предпосевной подготовке семян, так и в период вегетации растений за счет повышения сопротивляемости растений к стрессовым факторам, увеличения коэффициента использования питательных веществ из почвы, что приводит к росту урожайности культур [4].

Стимулирование растений возможно осуществлять статическим электрическим полем, статическим магнитным полем либо переменным электромагнитным полем с различными уровнями напряженности поля и частот.

Наиболее перспективным, с точки зрения авторов, является применение переменного электромагнитного поля, так как это дает широкие возможности варьирования электротехнических факторов воздействия на растения.

Повышение урожайности и качества урожая происходит только при определенных параметрах электромагнитных полей, таких как длительность воздействия, частотный диапазон, плотность мощности, пространственные характеристики электромагнитного поля. Каждая сельскохозяйственная культура имеет свой оптимум этих параметров.

Электромагнитное воздействие на растения, по сравнению с целым рядом других методов воздействия не сопряжено с трудоемкими и дорогостоящими операциями, не оказывает вредного воздействия на обслуживающий персонал, не дает при обработке летальных для растения доз, является весьма технологичным и легко автоматизируемым процессом, воздействие точно дозируется, является экологически чистым видом обработки [5].

Исследованиями многих авторов установлено, что под действием электромагнитного поля происходит мобилизация сил и высвобождение энергетических резервов растения, активизируются физиолого-биохимические процессы на ранних этапах роста, происходит ускорение внутриобменных процессов и устойчивое увеличение энергии начального роста, весеннее – летней выживаемости, которые благоприятно влияют на весь последующий период развития растений.

Для практической реализации технологии электромагнитного стимулирования растений зеленых культур нами предложено создавать переменное электромагнитное поле непосредственно в зоне расположения растений между парой электродов.

Таким образом один из изолированных электродов 1 устанавливается над растениями, а второй электрод 2, размещается в почве 7 (возле корней растений) (Рис. 1).

Таким образом, растения 6, будут располагаться между электродами, в относительно однородном, по напряженности, электромагнитном поле.

На электроды подается переменное напряжение определенной величины и частоты.

Частота подаваемого переменного напряжения определяться экспериментальным путем, на основании реакции растений.

Кроме того, возможно подавать на электроды не только переменное синусоидальное напряжение, а дополнительно его модулировать по определенной функции.

Важным является вопрос о величине напряжения, подаваемого на электроды. Величина напряжения определяется расстоянием между электродами h (примерно равной высоте расположения электродов), и требуемой величиной напряженности электрического поля $E_{тр}$, в котором находятся растения.

Требуемая напряженность поля также определяться экспериментальным путем. Некоторые исследователи, проводившие подобные эксперименты, рекомендуют напряженность в интервале от 10 до 50 кВ/м.

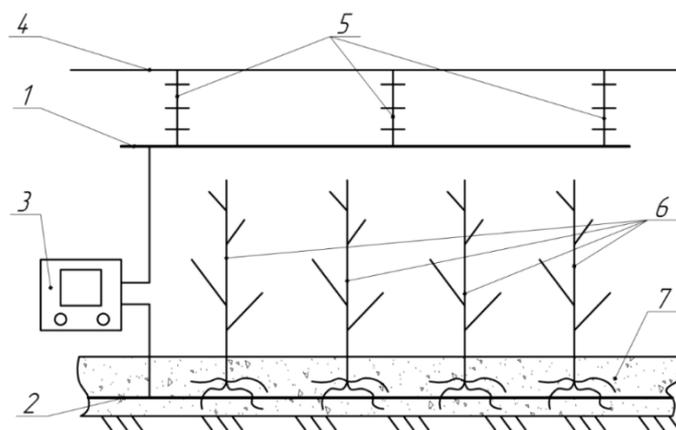


Рис. 1. Схема электромагнитного стимулирования растений:
 1 – верхний (струнный) электрод; 2 – нижний (заземленный) электрод;
 3 – генераторный силовой блок с блоком управления; 4 – штанга для крепления верхнего электрода;
 5 – изоляторы; 6 – стимулируемые растения; 7 – грунт

Переменное напряжение вырабатывается специальным генератором 3, имеющим необходимые диапазоны регулировок.

Заключение. На основании проведенного анализа результатов научных исследований установлено, что для интенсификации процесса возделывании зеленых культур и получения экологически чистой продукции необходимо применение электрофизических способов стимулирования растений, а именно, воздействие на растения переменным электромагнитным полем высокой напряженности. Параметры стимулирования (длительность, напряженность поля, частота, форма функции подводимого напряжения) подбираются экспериментально для каждого вида и сорта растения по их отзывчивости.

Библиографический список

1. Васильев, С. И. Теоретическое обоснование параметров комплексного воздействия электрическим полем на поток семян в процессе их высева // Технические науки – от теории к практике : сб. ст. – Новосибирск : СибАК, 2015. – № 2 (39). – С. 13-18.
2. Городецкая, Е.А. Стимулирование всхожести семян высокочастотным полем / Е.А. Городецкая, В.С. Корко, В.В. Ажаронко // Агропанорама, 2011. – № 2. – С. 11-13.
3. Казакова, А.С. Влияние предпосевной обработки семян ярового ячменя электромагнитным полем переменной частоты на их посевные качества / А.С. Казакова, М.Г. Федорищенко, П.А. Бондаренко // Технология, агрохимия и защита сельскохозяйственных культур : сб. науч. тр. – зерноград : РИО Азово-Черноморской ГАА, 2005. – С. 207-210.
4. Ксенз, Н.В. Анализ электрических и магнитных воздействий на семена / Н.В. Ксенз, С.В. Качеишвили // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – М. : 2000. – №5. – С. 10-12.
5. Федорищенко, М.Г. Совершенствование процесса предпосевной обработки семян зернового сорго переменным электромагнитным полем промышленной частоты : дисс...канд. тех. наук : 05.20.02 / Федорищенко Михаил Геннадиевич. – СПб., 2000. – 150 с.

УДК 631.362

ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОСТИМУЛИРОВАНИЯ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ

Федоров С.В., студент инженерного факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Сыраева С.С., магистрант кафедры «Электрификация и автоматизация АПК», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Спирин А.М., магистрант кафедры «Электрификация и автоматизация АПК», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: электромагнитное поле, электростимуляция, напряженность, потенциал, ток, фотосинтез.

В статье приведен анализ существующих способов предпосевого электромагнитного стимулирования семян. Предложен метод электромагнитного стимулирования семян и предварительные результаты экспериментальных исследований.

Основной задачей исследования является создание возможности интенсификации производства зерновых культур.

Интенсификация производства, на данное время, осуществляется за счет применения химических или биологических средств (протравливание и капсулирование семян, многократная обработка растений в течение вегетационного периода), что ведет к экологическому загрязнению, как окружающей среды, так и производимой продукции.

Альтернативным, является применение электротехнологии. На стадии предпосевной подготовки семян возможно применение электромагнитного стимулирования.

Электрическое, магнитное или электромагнитное воздействие на семена и растения разрабатывается, а порой и применяется уже многими исследователями [1].

Однако, до сих пор не изучены вопросы параметров стимулирования (как именно стимулировать), частоты электромагнитного поля (ЭМП), напряженности ЭМП и т.д.

Положительное воздействие ЭМП на семена объясняется тем, что внутри семян в результате воздействия разрывается часть химических связей, что приводит к возникновению свободных радикалов. Чем больше активных частиц внутри семян (разумеется, до определенного значения), тем выше энергия их прорастания [2].

Электромагнитное стимулирование семян может осуществляться за счет применения электрического, магнитного или электромагнитного поля [3].

Наиболее перспективным, с точки зрения авторов, является применение электромагнитного поля, так как это дает широкие возможности для изменения частот ЭМП, а также создает возможность генерации модулированного по амплитуде и частоте ЭМП, с заданной формой сигнала [4].

В процессе исследований необходимо установить, каким образом электромагнитное поле оказывает стимулирующее воздействие на семена.

Оказавшись в электромагнитном поле, семена начинают взаимодействовать с ним. Семена сельскохозяйственных культур являются диэлектриками, так как удельное сопротивление их составляет около 1 кОм·м, но с не высокой электрической прочностью.

Таким образом, семена культурных растений относятся к диэлектрикам со смешанным типом поляризации (электронная и дипольная). В таком диэлектрике, оказавшемся во внешнем электрическом поле, возникают три вида тока соответствующие двум видам проводимостей.

Первый вид проводимости – сквозная проводимость, присущ всем видам диэлектриков и вызывает ток сквозной проводимости $i_{ск}$. Оболочка зерна обладает наименьшим удельным сопротивлением, поэтому основная часть электрического тока сквозной проводимости проходит именно через оболочку зерна [5].

Второй вид проводимости обусловлен поляризацией. Полярные и не полярные молекулы, оказавшись в переменном электрическом поле, начинают периодически менять свою ориентацию в пространстве с частотой поля, создавая, тем самым, поляризационный ток (ток смещения) $i_{см}$, А. Ток смещения определяется зависимостью

$$i_{см} = dD/dt \text{ (A)}, \quad (1)$$

где D – электрическая индукция, Кл/м² ($D = \epsilon_0\epsilon_r E$) [3].

Ток сквозной проводимости и ток смещения имеют одинаковое направление и суммируются, образуя полный ток, проходящий через диэлектрик.

$$i = i_{см} + i_{ск}. \quad (2)$$

Вторым важным аспектом является то, что относительная диэлектрическая проницаемость ϵ_r зерновых в 4...5 раз превышает диэлектрическую проницаемость воздуха. Зерновой ворох представляет собой смесь зерен и воздушных промежутков и образует единый резко-неоднородный диэлектрик. Таким образом, напряженность электрического поля в воздушных промежутках и в зернах будет не одинакова. Зерно в такой системе будет являться наиболее «слабым» элементом, своего рода «каналом» для электрического поля. Таким образом, электрическое поле будет как бы захватываться зерном. В результате этого электрическое поле искривляется (рис. 1).

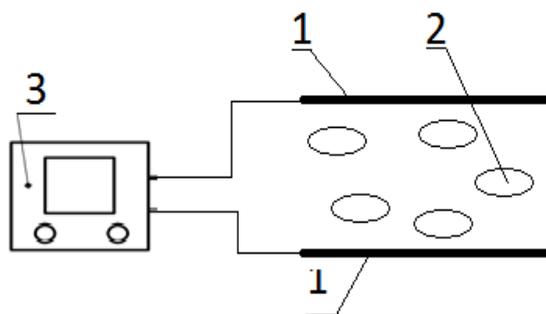


Рис. 1. Схема расположения семян и электродов в процессе электростимулирования:
1 – электроды; 2 – семена

Также под действием переменного ЭМП в зернах генерируются переменные вихревые токи, направленные перпендикулярно сквозному и поляризованному токам.

Совокупность данных токов вызывает движение химических веществ в зерне, появление свободных радикалов, образуя эффект «пробуждения» семян. Повышает энергию прорастания семян и скорость последующего роста.

Ключевым параметром, на данном этапе исследований, является напряженность электромагнитного поля. Оценивать ее наиболее удобно по электрической составляющей поля E , кВ/см. В этом случае, напряженность поля будет представлять собой отношения напряжения, приложенного к электродам 1 (Рис. 1) к расстоянию между электродами

$$E = \frac{U}{h}, \quad (4)$$

где h – расстояние между электродами, см.

В ходе исследований на кафедре «Электрификация и автоматизация АПК» проводится постановочный эксперимент, с целью выявления достоверности влияния электромагнитного стимулирования семян на всхожесть, энергию прорастания, кустистость и т.д.

В эксперименте по стимулированию семян использовалась высоковольтная установка (Рис. 2), генерирующая переменное напряжение частотой 50 Гц, и величиной от 0 до 50 кВ. Напряжение, с выводов трансформатора, подается на электроды 1 (Рис. 2). Между данными электродами устанавливается диэлектрическая емкость со стимулируемыми семенами 2. Электроды и емкость размещаются на диэлектрической (тексталитовой) пластине 3.

Величина напряжения устанавливалась в трех градациях 10 кВ, 25 кВ и 40 кВ, что при расстоянии между пластинами h , равном 10 см, образует напряженность электрического поля равную, соответственно 1; 2,5 и 4 кВ/см.

Время воздействия электромагнитного поля составляло 10 с.

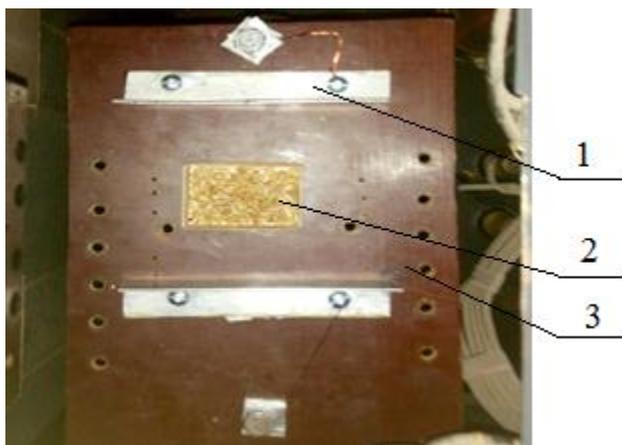


Рис. 2. Общий вид эксперимента по электромагнитному стимулированию семян:
1 – электрод; 2 – диэлектрическая емкость со стимулируемыми семенами;
3 – диэлектрическая пластина

После стимулирования семена были высеяны в предварительно подготовленный грунт.

Заключение. Наиболее эффективным является стимулирование семян в электромагнитном поле. Под действием ЭМП в семенах возникает сквозной, поляризационный и вихревые токи. Совокупность данных токов вызывает движение химических веществ в зернах и возникновение необходимых свободных радикалов, что приводит к повышению энергии прорастания и скорости последующего роста, увеличению кустистости и корневой массы.

Библиографический список

1. Крючин Н.П. Применение электрического поля для совершенствования процесса дозирования трудносыпучих семян // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. – С. 56-59.
2. Нугманов, С.С. ТЗ: обнадеживающие перспективы / С.С. Нугманов, С.И. Васильев, М.В. Сазонов. //Сельский механизатор. – №3. – 2007. – С. 22.
3. Васильев, С. И. Теоретическое обоснование параметров комплексного воздействия электрическим полем на поток семян в процессе их посева // Технические науки – от теории к практике : сб. ст. – Новосибирск : СибАК, 2015 – № 2 (39). – С. 13-18.
4. Городецкая, Е.А. Стимулирование всхожести семян высокочастотным полем / Е.А. Городецкая, В.С. Корко, В.В. Ажаронок // Агропанорама, 2011. – № 2. – С. 11-13.
5. Федорищенко, М.Г. Совершенствование процесса предпосевной обработки семян зернового сорго переменным электромагнитным полем промышленной частоты : дисс...канд. тех. наук : 05.20.02 / Федорищенко Михаил Геннадиевич. – СПб., 2000. – 150 с.

УДК 631.343

СИЛОВОЙ АНАЛИЗ ПЛУГА С АКТИВНЫМИ ПОЧВОУГЛУБИТЕЛЯМИ

Иванайский М.С. магистрант кафедры «Сельскохозяйственные машины и механизация животноводства», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: четырёхкорпусный плуг, активные почвоуглубители, силы действующие на плуг.

В статье определены силы действующие в вертикальной и горизонтальной плоскостях на пахотный агрегат с активными почвоуглубителями.

При возделывании сельскохозяйственных культур необходимо уделять особое внимание качеству подготовки почвы, особенно, на сложносклоновых участках, чтобы предотвратить сток воды, за счет применения орудий с активными рабочими органами. [1,2,3]

Рассмотрим навесной четырёхкорпусный плуг ПЛН -4-35 с активными почвоуглубителями присоединенный к трактору при помощи двухточечной системы навески. Так как одним из основных рабочих органов рассматриваемого пахотного агрегата являются активные почвоуглубители возникает необходимость определения сил действующих на пахотный агрегат в вертикальной и горизонтальной плоскостях с учетом дополнительных нагрузок. Так как нижние звенья ОС механизма навески трактора звеном CD и шаровыми шарнирами связаны с верхней тягой DN (Рис.1), агрегат имеет относительно трактора две степени свободы и возможность поворота в плоскости хоз относительно мгновенного центра вращения π_1 , а в плоскости хоу - относительно центра О. Произвольные перемещения плуга в вертикальной плоскости ограничены колесом, а в горизонтальной - полевыми досками.

Определение сил, действующих на плуг с активными почвоуглубителями, необходимо начинать с определения, аналитическим путем, величины сил R_{zx} и R_{xy} на основе экспериментальных данных известно, что вертикальная составляющая R_z от силы R_x при угле $\nu = \pm 12$ град., равна

$$R_z = \pm 0.2R_x \quad (1)$$

Боковая составляющая R_y от силы R_x равна

$$R_y = 0.33R_x \quad (2)$$

Общее тяговое сопротивление плуга определяется по выражению

$$P = n(q \cdot f + 1.1kab) \quad (3)$$

где q – удельная масса, приходящаяся на один корпус.

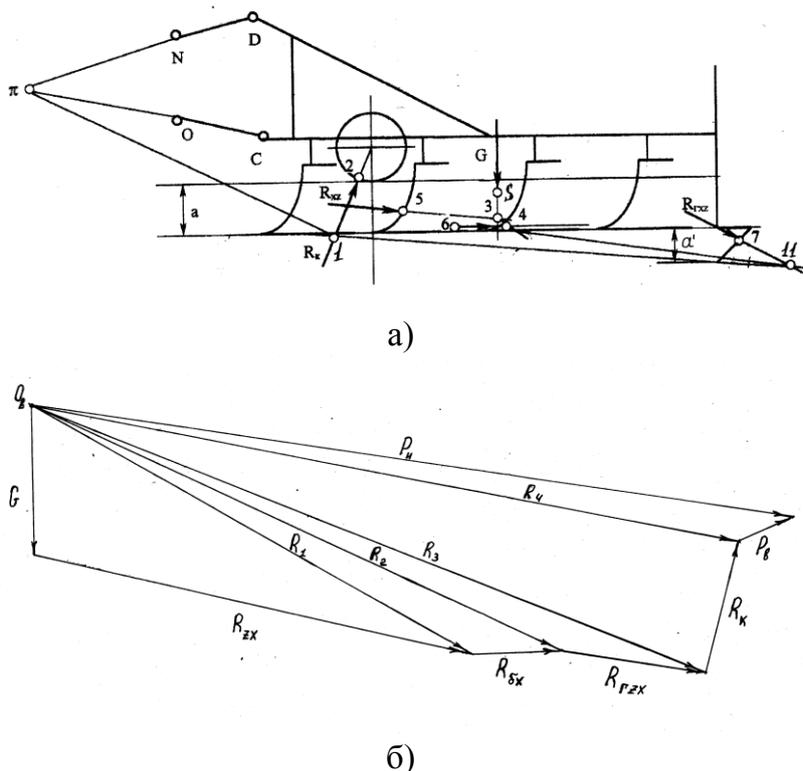


Рис. 1 Схема к определению сил действующих на плуг с активными почвоуглубителями в продольно - вертикальной плоскости

Согласно формуле (3) имеем:

$$R_x = 1.1kab \quad (4)$$

По силе R_x определяется проекция R_{xz} равнодействующей R на плоскость zox

$$R_{xz} = \frac{R_x}{\cos \nu} \quad (5)$$

Проекция R_{xy} на горизонтальную плоскость uox от силы R равна (рис. 1а)

$$R_{xy} = R_x / \cos \chi \quad (6)$$

где χ – угол равный $90^\circ - (\gamma_0 + \varphi)$

Реакция стенки борозды R_b вычисляется через R_y по выражению

$$R_b = \frac{R_y}{\cos \varphi} = 0.33 \frac{R_x}{\cos \varphi} \quad (7)$$

Остальные силы можно определить графическим способом. Для этого вычерчивается схема пахотного агрегата (Рис. 1) в масштабе удобном для построения, и прикладываются все силы. Вес плуга с активными почвоуглубителями равен сумме $G_{п}$ и $G_{г}$ и приложен в его центре тяжести S . Реакция R_k к опорному колесу на вертикальной проекции отклоняется от вертикали, проходящей через ось, на угол μ сопротивления перекаtywания колеса. Сила R_b давления стенки борозды на полевые доски прикладывается к концу полевой доски второго корпуса и отклоняется от нормали на угол трения φ . Сила R_{xy} дает составляющие R_x на ось x и R_y на ось y . Сила $R'_{г}$ действующая на глубокорыхлители приложена на расстоянии $2/3 a'$ от носка долота под углом ξ определенным выше.

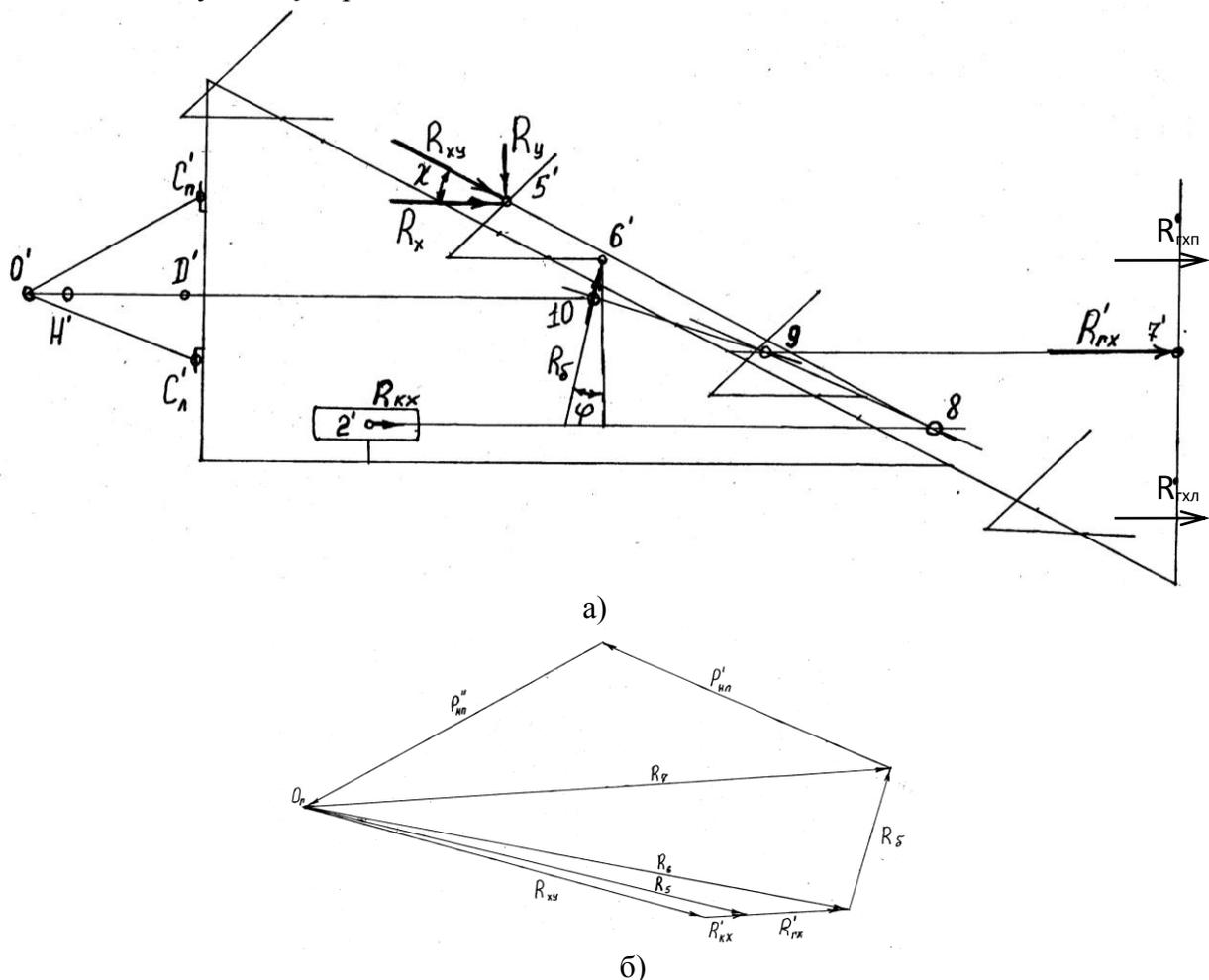


Рис.2. Схема сил, действующих на плуг в горизонтальной плоскости.

Силы R_{bx} и R_{kx} можно определить аналитическим или графическим путем. Для определения $R_{кр}$ суммарного сопротивления плуга, $P_{нт}$ – усилия в нижних тягах, $P_{вт}$ – усилия в верхней

тяге, строятся силовые многоугольники. При построении силового многоугольника в вертикальной плоскости из выбранной точки O_B (Рис.2а) откладывается в масштабе сила G . Из конца ее вектора откладывается сила R_{xz} под углом ν к горизонтали. При сложении G и R_{xz} получается равнодействующая R_1 . На схеме плуга из точки 3, которая является точкой пересечения линий действия данных сил, проводится прямая 3 - 4 параллельно силе R_1 . Из конца вектора силы R_{xz} откладывается сила R_{6x} .

Сила R_2 в этом случае является равнодействующей сил R_1 и R_{6x} . Из точки 4 на схеме плуга, которая получается при пересечении линии действия сил R_1 и R_{6x} проводится прямая 4 - 11 параллельно силе R_2 до пересечения с линией направления действия силы R_f . Из точки 11 на схеме плуга проводится прямая 11 - 1 параллельно силе R_3 . Точка 1 соединяется с полюсом π . Для определения силы R_4 из точки O_B проводится прямая параллельно линии $\pi - 1$ до пересечения с прямой, проведенной параллельно действию силы R_k , отклоненной от вертикали на угол μ . Равнодействующая R_4 сил R_3 и R_k будет являться силой $R_{кр}$. Она раскладывается в точке π на силу $P_{нт}$, действующую вдоль нижних тяг, и силу $P_{вт}$, действующую вдоль верхней тяги. При определении их на силовом многоугольнике из конца вектора силы R_k проводится прямая параллельно верхней тяги ND , а из O_B - прямая параллельно нижней тяге OC . Точка пересечения показывает величину данных сил.

Рассмотрим схему действия сил на плуг с активными почвоуглубителями в горизонтальной плоскости (Рис.2б). Перенесем горизонтальные силы, действующие на глубокорыхлители в точку $7'$, и представим их в виде одной силы $R'_{гх}$. Найденная аналитически сила $R_{ху}$ прикладывается в точке 5 под углом χ к направлению движения агрегата. В выбранном масштабе она откладывается из точки O_f и складывается геометрически с силой $R_{кх}$. Сила R_5 является их равнодействующей. На схеме плуга пересечение линий действия сил $R_{кх}$ и $R_{ху}$ дает точку 8. Из нее проводится прямая параллельно равнодействующей R_5 до пересечения с линией действия силы $R'_{гх}$ в результате чего получаем точку 9. На схеме силового многоугольника из конца силы $R_{кх}$ горизонтально откладывается в масштабе сила $R'_{гх}$. Линия, соединяющая точку O_f и конец силы $R'_{гх}$ обозначим как R_6 . Соединив точку 9, с линией направления действия силы R_6 при помощи прямой параллельной силе R_6 , получим точку 10.

Полученная точка 10 соединяется с точкой O' . Сложение сил R_5 и R_6 дает равнодействующую R_7 . При графическом определении силы R_6 из точки O_f проводится прямая параллельно линии $O' - 10$ до пересечения с прямой, проведенной параллельно линии действия силы R_6 , из конца вектора силы $R'_{гх}$. Линия $O' - 10$ должна проходить между точек $C'_п$ и $C'_л$, а также через след центра тяжести трактора.

Сила R_7 воспринимается правой и левой нижними тягами. Для определения сил $R'_{нп}$ - и $R''_{нл}$ из конца вектора силы R_6 проводится прямая параллельно тяге $O'C'_л$, а из точки O_f прямая параллельно тяге $O'C'_п$ до их пересечения. Точка пересечения указывает величину сил, действующих вдоль правой и левой нижних тяг.

Из анализа схем изображенных на рисунках 1 и 2, видно, что при установки активных почвоуглубителей на четырехкорпусный плуг происходит значительное перераспределение нагрузки с верхней тяги на нижние. Графо - аналитическое исследование показало, для того, чтобы линия тяги агрегата проходила через след центра тяжести трактора, необходимо точки крепления нижних тяг к раме плуга переместить в левую сторону относительно направления движения.

Библиографический список:

1. Иванайский С.А. Рабочий орган для предпосевной обработки почвы / С.А. Иванайский, О.М. Парфенов // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 364-366.
2. Иванайский С.А. Совершенствование конструкции активных рабочих органов вертикально-фрезерного культиватора / С.А. Иванайский, О.М. Парфенов // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 366-370.

3. Парфенов О.М. Взаимодействие чизеля с почвой / С.А. Иванайский, О.М. Парфенов // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов Международной межвузовской научно-практической конференции. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – С. 70-73.

УДК 631.363

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЕМЯН РАПСА ЯРОВОГО СОРТА «РАТНИК»

Вишникина М.А., педагог дополнительного образования, СЮТ№1, г. Пенза.

Лысый С.П., канд. техн. наук, преподаватель общепрофессиональных дисциплин, Филиал СамГУПС, г. Пенза.

Поликанова И.А., преподаватель высшей квалификационной категории, Филиал СамГУПС, г. Пенза.

Ключевые слова: семена, зубья пирамидального профиля (ЗПП).

Приведена методика определения физико-механических свойств семян рапса ярового сорта «Ратник», которая позволит обосновать оптимальные конструктивные и режимные параметры высевающих аппаратов, необходимые для повышения качества посева мелкосеменных масличных культур.

Согласно данным литературных источников физико-механические свойства семян рапса ярового сорта «Ратник» указаны недостаточно полно, и для дальнейших исследований необходимо провести дополнительное изучение вопроса, касающегося разработки нового типа высевающего аппарата с катушкой, выполненной в виде шайбы с ЗПП [1].

Разработана программа лабораторно-полевых исследований, которая включала в себя определение угла естественного откоса семян, угла статического трения, размеров и формы семян рапса ярового сорта «Ратник». В лаборатории нами были проведены исследования по определению данных показателей. Установлено, что физико-механические свойства семян рапса ярового сорта «Ратник» характеризуются коэффициентами внутреннего и внешнего трения. Трение семян между собой при работе высевающего аппарата характеризуется коэффициентом внутреннего трения и определяется углом естественного откоса. Коэффициент внешнего трения представляет собой статический коэффициент трения покоя. На статический коэффициент трения семян оказывают влияние многие факторы. Основными факторами являются вид и свойства поверхности, форма и размеры семян, скорость перемещения, влажность и другие [2].

Физико-механические свойства семян масличных мелкосеменных культур находились согласно ГОСТ (ГОСТ 12036-85, ГОСТ 12042-80, ГОСТ Р 52325-2005) и действующим методикам [3].

Угол естественного откоса представляет собой угол между диаметром основания и образующей конуса, получающегося при свободном падении семян на горизонтальную плоскость. Чем меньше угол естественного откоса, тем больше сыпучесть.

Для определения угла естественного откоса использовался прибор (рисунок 1). Он состоит из воронки 2 с задвижкой 4 в нижней части, штатива 3 для крепления воронки 2 и линейки с транспортиром 1 для замера угла [4].

Для проведения исследований воронку 2 закрепляют на штативе 3 так, чтобы расстояние между выпускным отверстием и столом составляло 25 см. После заполнения воронки 2 семенами 5 открывают задвижку 4, а семена 5 высыплют на стол. Затем транспортиром измеряют угол естественного откоса семян. Исследования проводились в пятикратной повторности.

Для определения статического угла трения использовался прибор, представленный на рисунке 2. Он состоит из зажимов для поверхностей 1, 2, шкалы 3 с обозначением угла наклона, основания 4, испытуемой поверхности 5, образца семян 6, оси 7, основания прибора 8. На испытуемую поверхность 5, предварительно закрепленную зажимами 1, 2, укладывали образец семян 6 (5 шт.) и изменяли угол наклона основания 4 с поверхностью 5.

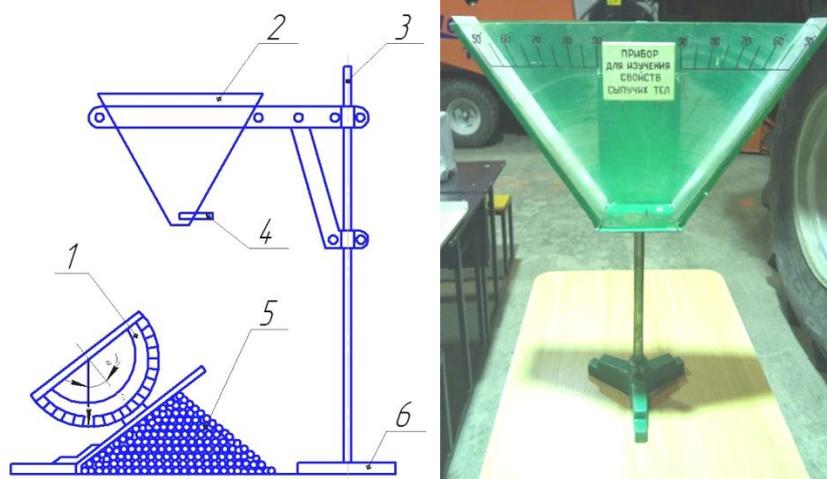


Рис. 1. Прибор для определения угла естественного откоса семян мелкосеменных масличных культур:

1 – транспортер; 2 – воронка; 3 – штатив; 4 – задвижка; 5 – семена; 6 – основание штатива

При начальном моменте скольжения трущихся образцов семян по стрелке и шкале 3 прибора определялся угол статического трения для каждой из поверхностей (стальной окрашенной, стальной неокрашенной, алюминиевой, полимерной). Находилась значение тангенса от данных углов. Проводилась пятикратная повторность опыта [4].

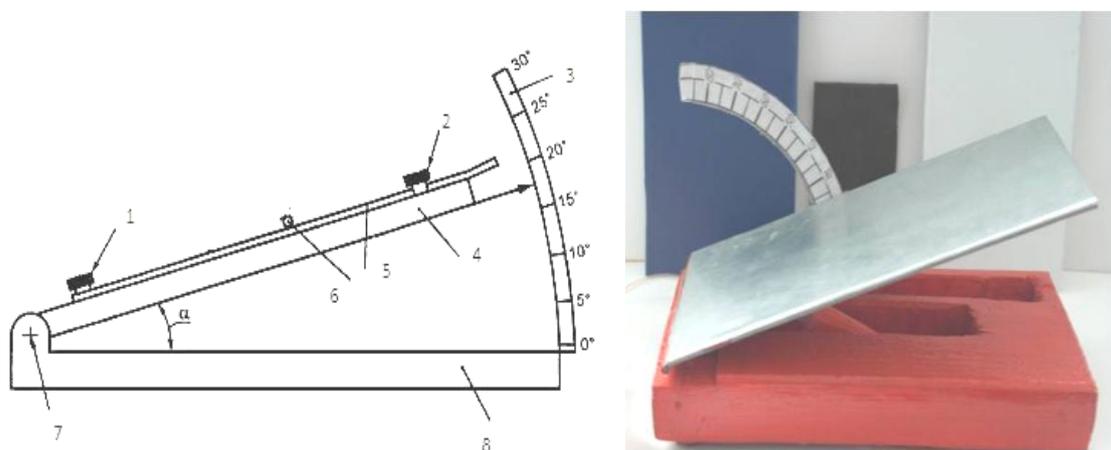


Рис. 2. Прибор для определения статического угла трения:

1, 2 – зажимы для поверхностей; 3 – шкала; 4 – основание; 5 – испытуемая поверхность; 6 – образец семян; 7 – ось; 8 – основание прибора

При исследовании размерных характеристик семян рапса ярового сорта «Ратник» использовался микроскоп МПБ-3. Диапазон измерений с объективом 4^x составлял от 0 до 3,5 мм. Поле зрения – не менее 4,5 мм. Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения $\pm 0,02$ мм [3].

Микроскоп МПБ-3 состоит из колонки, установочного кольца, тубуса, в котором закреплены окуляр и объектив с сеткой. Для измерения микроскоп МПБ-3 устанавливали его основанием на ровную поверхность. В отверстие основания клали семя рапса ярового сорта

«Ратник». Наблюдая в окуляр и вращая втулку окуляра, устанавливали резкое изображение шкалы сетки. Если изображение не было четким, то вращением установочного кольца получали резкое изображение семени в поле зрения окуляра. При измерении диаметров семян рапса ярового сорта «Ратник» был использован объектив с увеличением 4^x с ценой деления 0,02 мм. Результаты наблюдений заносились в журнал. Микроскоп МПБ-3 имеет надежную и простую конструкцию, что дает возможность эксплуатировать его длительное время без какого-либо специального технического обслуживания.

Использованная нами в работе методика по определению физико-механических свойств семян рапса ярового сорта «Ратник» необходима для обоснования оптимальных конструктивных и режимных параметров высевальных аппаратов и повышения качества посева мелкосеменных маслических культур.

Библиографический список

1. Лысый, С.П. Некоторые теоретические основы определения равномерного посева мелкосеменных маслических культур высевальным аппаратом / С.П. Лысый // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : сб. мат. Всеросс. науч.-практ. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. – Том II. – С. 35-36.

2. Лысый, С.П. Приборы для исследования высевального аппарата мелкосеменных маслических культур / С.П. Лысый // Вклад молодых ученых в аграрную науку : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 300-305.

3. Посевные машины. Теория, конструкция, расчет / Н.П. Ларюшин, А.В. Мачнев, В.В. Шумаев [и др.] – М. : Росинформагротех, 2010. – 292 с.

4. Влияние высевального аппарата на равномерность посева мелкосеменных маслических культур / В.Н. Кувайцев, Н.П. Ларюшин, С.П. Лысый // Образование, наука, практика: инновационный аспект : сб. мат. междунар. науч. практ. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. – С. 12-14.

УДК 631.362.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СТИМУЛИРОВАНИЯ РАСТЕНИЙ В МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

Сыркин В. А., ст. преподаватель кафедры «Электрификация и автоматизация АПК», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Яковлев Д. А., студент инженерного факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ибрашев Ю. С., студент инженерного факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: стимулирование, магнитное поле, растения.

Разработана и сконструирована установка для исследований стимуляции растений в постоянном магнитном поле. Установка создана на базе кассет с ячейками для выращивания молодых растений, в которые посажен томат «Бычьё сердце». На ряд ячеек установлены катушки индуктивности, соединенные в батареи. Каждая из трех батарей соединена через реостат с блоком питания. Направление витков провода в катушках и направление электрического тока в них, определяют магнитное поле направленное в центре катушки вверх. В эксперименте были заложены опыты, с одним меняющимся фактором – напряженности магнитного поля, составляющая 1000 А/м, 3000 А/м, 5000 А/м. Остальные параметры оставались постоянными. Ряд выделенных ячеек с растениями без катушек были использованы как контроль.

Использование электрофизических факторов воздействия на растения в сельском хозяйстве позволяет повысить интенсивность роста и развития растений, а также заменить химические удобрения способствующие ускорению роста и развития растений. Самым востребованным способом стимулирования растений, является воздействие магнитным полем.

В итоге ускоряется рост растений, а также способствует скорейшему созреванию плодов [1,2,3]. Для создания преимущественных условий для роста и развития, некоторые растения выращивают на рассаду. Воздействие магнитном полем в период роста будет способствовать их развитию, что повысит эффективность выращивания.

Цель научной работы – повышение эффективности роста растений, посредством воздействия магнитным полем.

Задачи исследования:

- сконструировать экспериментальную установку стимулирования растений в магнитном поле;
- провести экспериментальные исследования по стимулированию растений в магнитном поле;
- провести анализ результатов исследования по стимулированию растений в магнитном поле.

Материалы и методы исследования.

Для опытных исследований по воздействию на растения постоянного магнитного поля была разработана экспериментальная установка на базе кассет с ячейками для рассады (рис. 1, а). Установка состоит из двух кассет для рассады с ячейками и поддонами под кассеты, ячейки заполнены грунтом. Также установлено электрооборудование, которое включает в себя: блок питания постоянного тока U (рис. 1, б), три реостата $R1 \dots R3$, двадцать четыре катушки индуктивности $L1 \dots L24$ и электрические соединительные провода. Катушки индуктивности установлены на внешней стороне ячеек с грунтом и изолированы. Направление витков медного провода в катушке, а также направление электрического тока в проводах подобраны таким образом, что линии магнитной индукции в центре катушек направлены вверх. Таким образом, каждая катушка создает магнитное поле, магнитный поток которого проходит вверх через ячейки с посаженными в грунте растениями. Далее магнитный поток рассеивается и меняет свое направление вниз и затем сходится в нижней части ячейки с грунтом, меняя свое направление вверх. Катушки последовательно соединены проводами по восемь штук, образуя три батареи с разной напряженностью. Каждая батарея через реостат присоединены к блоку питания. Реостаты предназначены для установки заданного значения силы тока в проводниках батарей катушек (рис. 1,б) [2,3].

Катушки в батареях расположены в два ряда по ширине кассеты. Две батареи катушек установлены на первой кассете таким образом, что между батареями остались два ряда без катушек, а также один ряд с краю кассеты. Третья батарея установлена с одного края второй кассеты, при этом остальные ячейки второй кассеты не оснащены катушками. При этом два ряда ячеек расположенные на второй кассете с противоположной стороны от третьей батареи являются контрольными.

При проведении эксперимента было заложено четыре опыта, в которых изменялся один фактор – напряженность магнитного поля в катушках 1000 А/м, 3000 А/м, 5000 А/м и контроль (растения не подверженные магнитной стимуляции).

Стимуляция растений осуществлялась ежедневно в одно время с момента появления первых всходов. Время стимуляции составляло один час раз сутки. Для обеспечения заданного время обработки блок питания включается в сеть через таймер.

Нормы освещенности поддерживалась неизменно люминесцентными фитолампами, а так же нормы температуры и полива поддерживались одинаковыми для всех опытов.

Исследования по воздействию магнитного поля на растения проводились на томате сорта «Бычье сердце».

По итогу срока проведения эксперимента проводились измерения длины стеблевой части растений. Измерения проводились при помощи линейки.

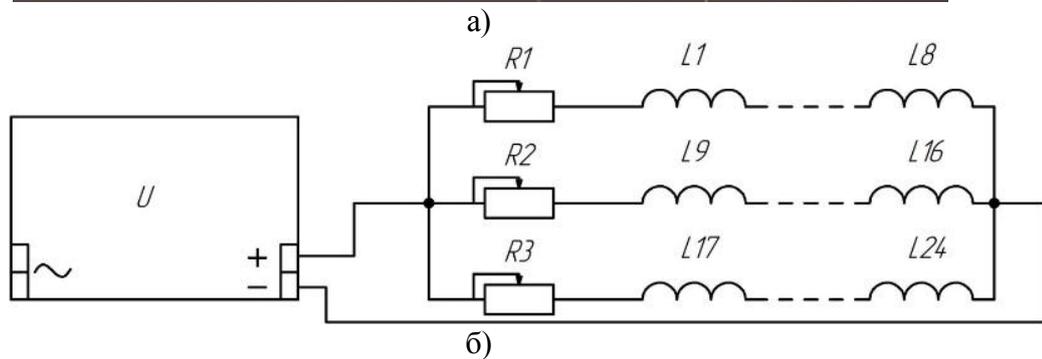


Рис. 1. Экспериментальная установка магнитной стимуляции растений:
 а) общий вид; б) электрическая схема; U – блок питания; $R1 \dots R3$ – реостаты; $L1 \dots L24$ – катушки индуктивности

Результаты исследования. В данной статье представлены результаты исследования изменения длины стеблевой части томата, под воздействием магнитного поля катушек индуктивности.

По результатам проведенного анализа длинны растений, в каждом опыте была определена их средняя длина. Результаты измерений представлены в таблице 1. Анализ результатов показал, что средняя длина растений, которые стимулировались магнитным полем оказалась выше чем на контроле. При этом наибольшая средняя длина наблюдается у растений стимулированных магнитным полем, напряженностью 3000 А/м. Она составила 188,75 мм, тогда как средняя длина растений на контроле составляет 177,5 мм. То есть растения были больше на 7% чем контроль.

Таблица 1

Результаты исследования длины растений томата
 после стимулирования и на контроле без стимулирования

Значение изменяемого фактора, А/м и контроль	Длина зеленой части растений, мм								Среднее значение, мм	Длина зелёной части к контролю, %
	170	170	210	190	140	190	210	210		
1000	170	170	210	190	140	190	210	210	186,25	На 5% больше
3000	120	210	200	190	150	200	210	230	188,75	На 7% больше
5000	150	220	180	210	140	175	160	170	175,6	На 3% меньше
Контроль	190	160	210	150	150	170	200	190	177,5	-

Зависимость средней длины растений от напряженности воздействующего магнитного поля представлена на графике (рисунок 2).

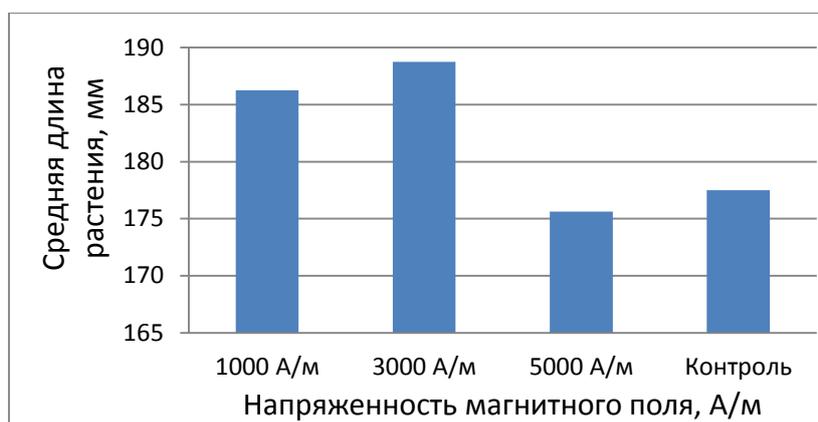


Рис. 2. Зависимость длины стеблевой части растения от действующего магнитного поля

Также, вне основной программы исследований был произведен анализ длины растений, которые были посажены в ячейки кассет расположенные в непосредственной близости от ячеек с катушками. На растения в данных ячейках также оказывалось воздействие магнитного поля, со стороны расположенных рядом катушек индуктивности. При этом, направление линий магнитной индукции, в данном случае было направлено сверху вниз.

Анализ показал, что средний рост растений посаженных в ячейки в непосредственной близости с батареями катушек индуктивности оказался выше, чем на контроле на 3%.

Заключение. Таким образом, на основании исследований и анализа было выявлено, что процесс стимулирование растений в постоянном магнитном поле имеет определенный положительный эффект, связанный с увеличением интенсивности и скорости роста растений. В результате применение постоянного магнитного поля для стимуляции рассады позволит повысить эффективность ее выращивания и повысить их урожайность.

Библиографический список

1. Васильев, С. И. Электромагнитное стимулирование семян и растений / С. И. Васильев, С. В. Машков, М. Р. Фатхутдинов // Сельский механизатор. – 2016. – № 7. – С. 8-9.
2. Рамазанов, Р.А. Воздействие магнитного поля на биологические объекты / Р.А. Рамазанов, Д.Х. Сабиров, В.А. Сыркин // Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С.137-141.
3. Сыркин, В.А. Разработка устройства комплексной стимуляции семян и растений магнитным полем / Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной науч.-практ. конф. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С.202-204.
4. Яковлев, Д.А. Разработка технологической схемы установки комплексной стимуляции растений в магнитном поле / Д.А. Яковлев, Ю.С. Ибрашев // Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве : сб. тр. III науч.-практ. конф. – Кинель : РИО Самарской ГСХА, 2018. – 93 с.

УДК 631.362

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИМПУЛЬСНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА СЕМЕНА ПШЕНИЦЫ

Сыркин В. А., ст. преподаватель кафедры «Электрификация и автоматизация АПК», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Киселев Р. В., студент инженерного факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Зотов С. С., студент инженерного факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: семена, озимая пшеница, стимулирование, магнитное поле.

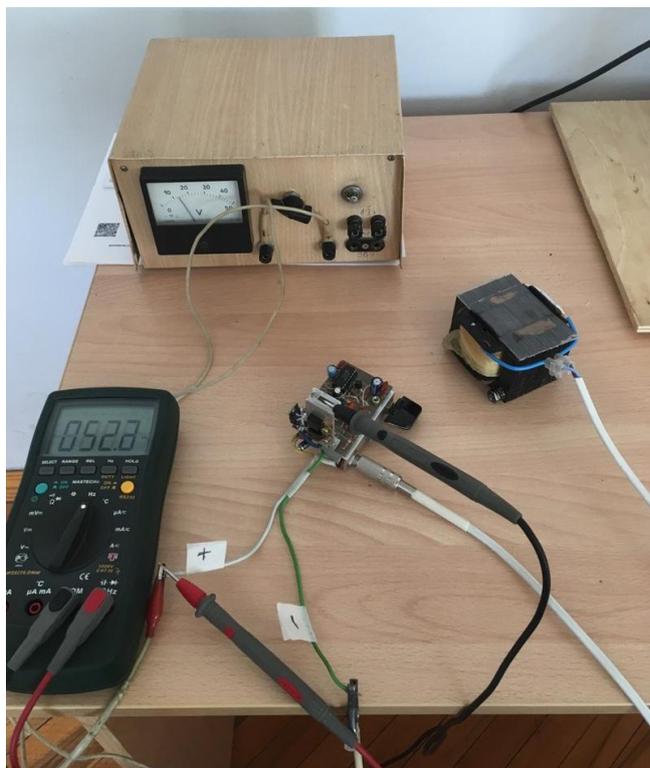
В статье показаны результаты воздействия различной частоты магнитного поля на семена яровой пшеницы с последующим проращиванием при изменении времени стимуляции с выдержкой времени и без нее.

Повышение продуктивности культурных растений является главным условием сельскохозяйственного производства. В настоящее время учёные стали разрабатывать и внедрять различные методы воздействия на семена культурных растений с целью стимуляции их роста и развития, повышения урожайности [1,2,5,6,7]. Электромагнитное поле может повышать всхожесть семян, влиять на интенсивность роста, содержание в растениях хлорофилла, витаминов и увеличивать на 10-15 % урожайность [3,4,5]. Воздействие магнитного поля на организм может сохраняться в течение определенного периода после его прекращения [4].

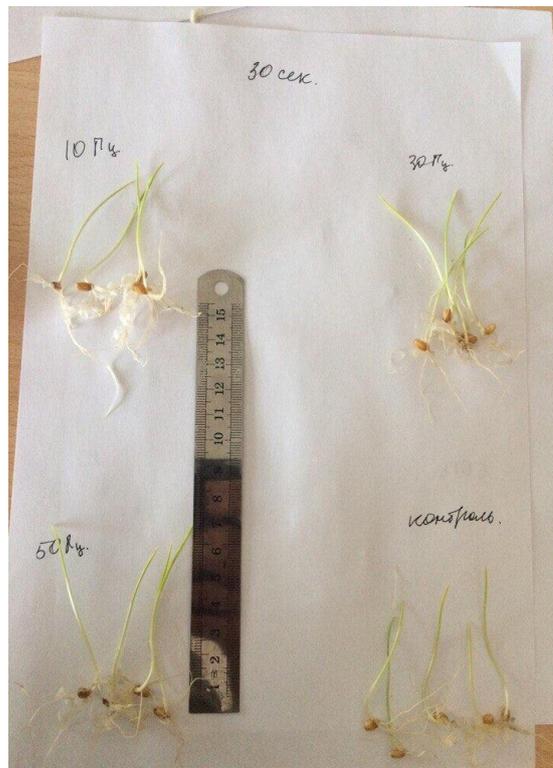
В зерновом производстве удельный вес яровой пшеницы очень велик. Пшеница с самых древних времен и до настоящего времени является основной хлебной культурой. На ее базе созданы мукомольная, хлебопекарная, макаронно-заводская промышленности и различного вида кондитерские производства. Поэтому особое внимание уделяется ее экологически чистому производству, а увеличивающееся потребление этой культуры заставляет применять дополнительные мероприятия по повышению ее продуктивности. Среди таких мероприятий можно рассматривать стимуляцию семян при помощи импульсного магнитного поля [3,4,5,6].

Цель научной работы – повышение эффективности выращивания яровой пшеницы за счет стимуляции семян импульсным магнитным полем.

Задачи исследования: провести стимулирование семян пшеницы в импульсном магнитном поле; определить факторы влияющие на интенсивность и дружность прорастания семян.



а)



б)

Рис. 1. Исследования воздействия импульсного магнитного поля на семена пшеницы: а) лабораторная установка ; б) измерение средней длины проростков

Материалы и методы исследования. Для определения влияния воздействия магнитного поля на семена яровой пшеницы в 2018 г. были проведены лабораторные исследования. Объектом исследования была выбрана яровая пшеница «Кинельская Нива».

Стимулирование проводили при помощи экспериментальной лабораторной установки, которая обеспечивает создание выпрямленного импульсного магнитного поля, с П-образными импульсами.

Установка включает блок питания, блок управления (генератор импульсов), мультиметр, катушку индуктивности с П-образным сердечником и контейнер с семенами. Блок управления, включающий генератор импульсов, позволяет изменять частоту импульсов магнитного поля в диапазоне от 10 Гц до 2 кГц. Время стимуляции семян контролируется секундомером [3,4].

Таблица

Программа исследования

Вид стимуляции	Вид опыта	Культура	Изменяемые параметры	
			Частота, Гц	Время обработки, сек
Магнитная стимуляция	Проращивание семян	Яровая пшеница	10	10
			30	30
			50	50

Исследуемыми факторами эксперимента являлись частота импульсного магнитного поля и продолжительность процесса.

Первый фактор – частота магнитного поля. Были приняты значения частоты импульсов магнитного поля в диапазоне от 10 до 50 Гц, градация факторов составила 10, 30 и 50 Гц.

Второй фактор – продолжительность процесса стимулирования семян. Фактор характеризует время, в течение которого семена находятся под воздействием магнитного поля. Диапазон времени стимулирования семян был принят от 10 до 50 секунд. Градация факторов составила 10, 30, 50 секунд.

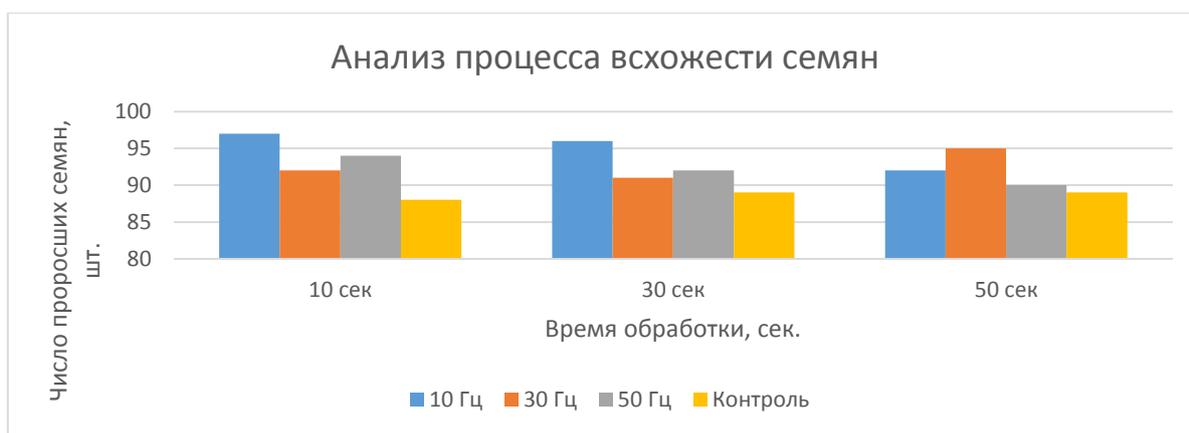
В рамках исследования поставлен эксперимент: проращивание семян пшеницы на влажной салфетке.

Часть семян, не обработанных в магнитном поле, проращивались как контрольная проба.

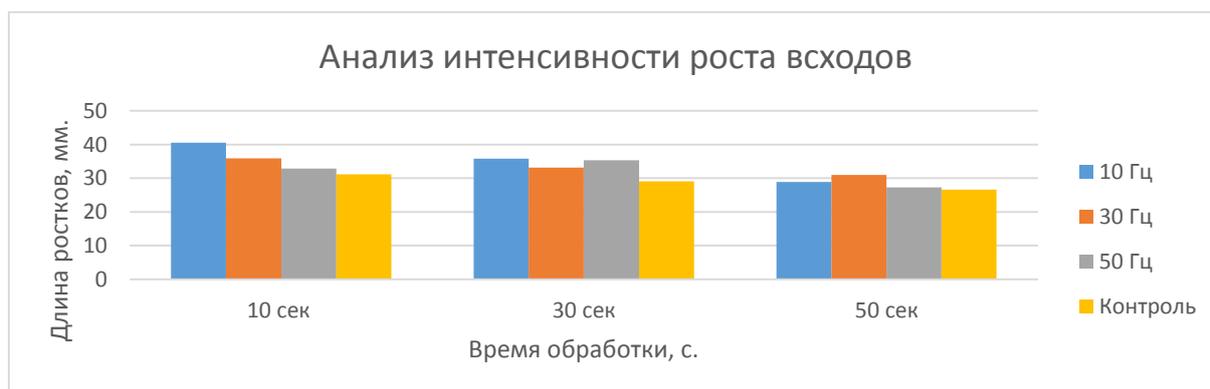
В эксперименте по проращиванию семян на влажной салфетке в каждом варианте количество семян составляло 30 штук. В экспериментах учитывалась динамика появления всходов и длина ростков. Измерения длины проростков на влажной салфетке проводились на пятый день после замачивания.

Результаты исследования.

При анализе результатов эксперимента выявлено, что наилучший эффект для прорастание семян яровой пшеницы оказало воздействие на них магнитного поля с временем воздействия 10-50 секунд. Максимальные показатели были на вариантах с воздействием частотой 10 Гц в течение 10 секунд, где процент проросших семян превысил контроль на 30 %. Наибольшая средняя длина проростков получена при стимулировании семян яровой пшеницы со временем воздействия частотой 10 Гц со временем воздействия 10 секунд, средняя длина проростков превысила контроль на 10 %. (Рис. 2).



а)



б)

Рис. 2.

а) анализ интенсивности всхожести семян; б) анализ интенсивности роста всходов

Проведенные исследования выявили положительное влияние как на энергию прорастания, так и на длину проростков, при воздействии на семена напряжения частотой 10, 30, 50 Гц. Время обработки составляло 10 сек, 30 сек, 50 сек. Наилучшую всхожесть показали семена обработанные напряжением 10 Гц и времен 10 сек. В процентном соотношении по сравнению с контролем составило больше на 30%. Наилучший результат измерений длины растений показал опыт при стимулировании напряжением 10 Гц и временем 10 сек. В процентном соотношении с контролем длина этих растений выше на 10%.

Библиографический список

1. Бобрышев, Ф.И. Влияние магнитных полей на посевные качества семян и продуктивность зерновых культур / Ф.И. Бобрышев, В.М. Редькин, Г.П. Стародубцева, Ш.Ж. Габриелян // Пути повышения урожайности с.-х. культур. – Ставрополь, 1997. – С. 33-36.
2. Киселёв, Р.В. Результаты исследования стимулирования семян пшеницы в импульсном магнитном поле / Р.В. Киселёв, С.С. Зотов, В.А. Сыркин // Электрооборудование и электро-технологии в сельском хозяйстве : сборник научных трудов. – 2018. – С. 48-53.
3. Сыркин, В.А. Исследования стимулирования семян в импульсном магнитном поле / В.А. Сыркин // Инновационные достижения науки и техники АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИО СГСХА 2018. – С. 346-349.
4. Сыркин, В.А. Разработка устройства комплексной стимуляции семян и растений в импульсном магнитном поле / В.А. Сыркин, Д.А. Яковлев, Д.Х. Сабилов // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. науч.-практ. конф. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С. 212-214.
5. Совершенствование электрофизических способов и технических средств для контроля и воздействия на сельскохозяйственные объекты : отчет о НИР (промежуточный.) рук. Нугманов С.С.; исполн.: Фатхутдинов М.Р. [и др.]. – Самара : РИЦ СГСХА, 2016. – 52 с.

6. Совершенствование электрофизических способов и технических средств для контроля и воздействия на сельскохозяйственные объекты : отчет о НИР (промежуточный.) рук. Нугманов С.С.; исполн.: Васильев С.И. [и др.]. – Самара : РИЦ СГСХА, 2017. – 63 с.

7. Юдаев, И.В. Предпосевная электрофизическая обработка семян –перспективный агроприем ресурсосберегающей технологии возделывания озимой пшеницы / И. В. Юдаев, А. П. Тибирьков, Е. В. Азаров // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса : Наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – №3 (27). – С. 61-66.

УДК 638.163.4

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КОНТУРА ИНДУКЦИОННОЙ ВОСКОТОПКИ

Сыркин В. А., ст. преподаватель кафедры «Электрификация и автоматизация АПК», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Кудряков Е. В., магистрант инженерного факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Сабиров Д. Х., студент инженерного факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: катушка индуктивности, воскотопка, индукция, обмотка.

Приведен расчет конструктивных и режимных параметров нагревательного контура индукционной воскотопки.

В настоящее время, на пасеках используются воскотопки, требующие большие затраты труда и времени. В связи с этим, разработка устройства, сокращающего трудозатраты и повышающего производительность производства воска является актуальной задачей [1, 2, 3].

Цель работы – повышение эффективности растапливания пчелиного воска.

Задачи работы: разработать схему нагревательного контура; определить конструктивные и режимные параметры нагревательного элемента.

На кафедре «Электрификация и автоматизация АПК» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА была разработана индукционная воскотопка (патент № 177683 от 6.03.2018) (рис. 1) [4,5].

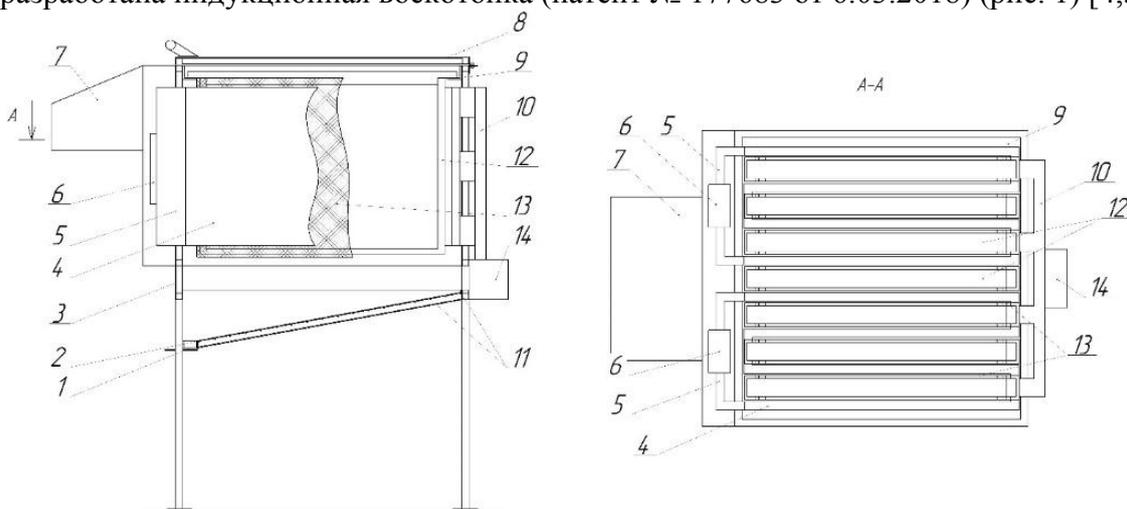


Рис. 1. Индукционная воскотопка:

- 1 – сливной кран; 2 – поддон; 3 – корпус; 4 – нагревательный контур; 5 – магнитопровод;
6 – электромагнитная катушка; 7 – пульт управления; 8 – крышка; 9 – кронштейн; 10 – воздухопровод;
11 – нагревательный кабель; 12 – рамка с сушиью; 13 – корзина; 14 – привод вентилятора

Основным рабочим элементом установки является электромагнитный индуктор, состоящий из нагревательного контура 1, концентратора 2, магнитопровода собранного из листов

электротехнической стали 3 и катушка индуктивности 4.

Нагревательный контур 1 представляет из себя полую прямоугольную вытянутую вниз трубу. Поперечное сечение контура представлено на рисунке 3, а. Контур выполнен из листовой нержавеющей стали.

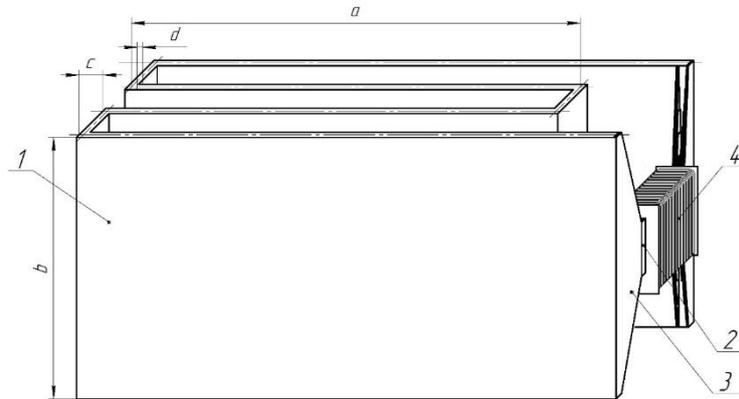


Рис. 2. Схема общий вид электромагнитного индуктора:

1 – нагревательный контур; 2 – концентратор;
3 – магнитопровод; 4 – катушка индуктивности

Определим общую длину L нагревательного контура

$$L = (a_p + 2 \cdot l_4 + d) \cdot n_1 + l_2 \cdot 2 + (c_p + 2 \cdot l_5 + d) \cdot n_2, \text{ м} \quad (1)$$

где a – длина продольного участка контура, м;

d – толщина контура, м;

n_1 – число продольных участков контура, шт.;

l_2 – длина выступов крайних продольных контуров, м.

Определяем площадь сечения нагревательного контура S_K :

$$S_K = (b \cdot d) + (b - 2 \cdot g) \cdot (d - 2 \cdot g), \text{ м}^2, \quad (2)$$

Определим массу контура

$$m_K = \gamma_B \cdot L \cdot S_K, \text{ кг}, \quad (3)$$

где γ_B – удельный вес листовой стали, кг/м³.

Определим геометрические параметры магнитопровода и концентратора.

Определим число листов электротехнической стали

$$n_L = \frac{d_c}{g_L}, \text{ шт.} \quad (4)$$

где g_L – толщина листов электротехнической стали.

Определим площадь поперечного сечения электромагнитного сердечника

$$S_c = d_c \cdot h_c, \text{ м}^2; \quad (5)$$

Определим ширину концентратора b_K

$$b_K = \frac{(c_p + 2 \cdot l_5 + d) \cdot n_2 - d - l_c}{2}, \text{ м}; \quad (6)$$

Определим средне квадратичную площадь поперечного сечения концентратора

$$S_{\text{кон}} = \sqrt{\frac{S_1^2 \cdot e_1 + S_2^2 \cdot e_2 + S_3^2 \cdot e_3 + S_4^2 \cdot e_4 + S_5^2 \cdot e_5 + S_6^2 \cdot e_6 +}{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5 + e_6 + e_7 + e_8 + e_9} + \frac{S_7^2 \cdot e_7 + S_8^2 \cdot e_8 + S_9^2 \cdot e_9}{e_7 + e_8 + e_9}}, \text{ мм}^2. \quad (7)$$

Определяем индукцию в нагревательном контуре

$$B_1 = \frac{\Phi_1}{S_K}, \text{ Тл}; \quad (8)$$

По графику кривых намагничивания определяем напряженность магнитного поля для

нагревательного контура. Аналогично рассчитываем параметры сердечника и концентратора.

Определим ток в проводнике

$$I = \frac{H_1 \cdot L + H_2 \cdot l_c + H_3 \cdot b_k}{w} \quad (9)$$

Определим мощность, потребляемую из сети

$$P_1 = P_{\text{вих}} + P_{\text{ГИС}} + P_{\text{Н.К.}} + P_{\text{Р.М.П.}}, \quad (10)$$

где $P_{\text{ГИС}}$ – потери мощности на гистерезисе в магнитопроводе, Вт;

$P_{\text{Н.К.}}$ – потери мощности на нагреве катушки, Вт;

$P_{\text{Р.М.П.}}$ – потери мощности на рассеивании магнитного потока, Вт.

Потери мощности на нагреве катушки настолько малы, что ими можно пренебречь.

Определим потери мощности на гистерезисе

$$P_{\text{ГИС}} = f \cdot k_r \cdot (B_1^2 \cdot m_k + B_2^2 \cdot m_c + B_3^2 \cdot 2 \cdot m_{\text{кон}}), \text{ Вт}, \quad (11)$$

где m_c и $m_{\text{кон}}$ – масса сердечника и концентратора, кг.;

k_r – постоянный коэффициент.

Определим потери мощности на вихревых токах

$$P_{\text{вих}} = P_{\text{вих.к}} + P_{\text{вих.с}} + P_{\text{вих.кон}}, \text{ Вт}, \quad (12)$$

Потери на нагрев проводника катушки

$$P_{\text{Р.М.П.}} = I^2 \cdot r_k, \text{ Вт}, \quad (13)$$

где r_k – активное сопротивление проводника катушки, Ом.

Полученные показатели обеспечат наиболее эффективную работу индукционной воскотопки, при оптимальных энергозатратах.

Библиографический список

1. Кудряков, Е. В. Разработка технологической схемы устройства для растапливания пчелиного воска / Е. В. Кудряков, Р. А. Сайфутдинов, В. А. Сыркин // 61-я студенческая научно-практическая конференция инженерного факультета Самарской ГСХА : сб. тр. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 205-209.
2. Кудряков, Е. В. Классификация устройств для растапливания пчелиного воска / Е. В. Кудряков, Д. А. Яковлев, В. А. Сыркин // Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2017. – С. 125-129.
3. Кудряков, Е. В. Разработка индукционной воскотопки / Е. В. Кудряков, Р. А. Рамазанов, В. А. Сыркин // Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С. 129-134.
4. Кудряков, Е. В. Разработка индукционной воскотопки с применением конвекционного обогрева воска / Е. В. Кудряков, Д. А. Яковлев, В. А. Сыркин // 62-я студенческая научно-практическая конференция инженерного факультета Самарской ГСХА : сб. тр. – Кинель : РИО Самарской ГСХА, 2017. – С. 94-97.
5. Патент №177683. Российская Федерация. Индукционная воскотопка / В.А. Сыркин, С.И. Васильев, Д.Н. Котов, Е.В. Кудряков, [и др.]. №2017125571; Заяв. 17.07.17. Опубл. 06.03.18. Бюль. №7. – 6с.: ил.
6. Слухоцкий А.Е. Установки индукционного нагрева / А.Е. Слухоцкий, В.С. Немков, Н.А. Павлов, А.В. Бамунэр ; под ред. Слухоцкого А.Е. – Л. : Энергоиздат. Ленинградское издание, 1981. – 328 с.

УДК 629.366

МЕХАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ТРАНСПОРТИРОВКИ ЖИВОТНЫХ

Загуляев А.А., студент кафедры «Механизация сельскохозяйственного производства», ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

Научный руководитель – **Шешунова Е.В.**, канд. техн. наук, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

Ключевые слова: самодвижущая тележка, телята, внутрикомплексное использование.

Предложен вариант машины новой категории для транспортировки телят на внутрикомплексные расстояния, которая поможет сократить количество трудозатрат человека при работе на телятнике.

В сфере транспортировки животных внутри сельскохозяйственного комплекса используются различные машины, обычно ими являются тележки с ручным приводом от силы человека, либо с приводом от трактора. Все они имеют ряд достоинств и недостатков, но не являются усредненным вариантом для оптимального использования. Поэтому предлагается усредненный вариант машины, который позволит сократить трудозатраты и даст оптимальный режим работы.

Для перевозки телят (кроме того, свиней и овец, а также малогабаритные грузы) на внутрикомплексной территории предназначен первый вариант (Рисунок 1) самодвижущейся тележки.

Машина представляет из себя стальную сварную раму 12, на которой установлен рамный кузов 2 с бортами и полом из полистирола (HIPS), и откидным бортом-трапом 1. К кузову приварено рулевое устройство 3 с приводом 10 на поворотную вилку 8, установленную в рулевую колонку 5 рамы на конические подшипники. На вилке установлен двигатель марки Lifan 168F-2R, который передает крутящий момент через цепную передачу 7 на приводное колесо 9. Регулировка скорости происходит при помощи нажатия на педаль газа 11. Спереди рама установлена на переднюю колесную базу 13. Для посадки оператора установлено посадочное место 4.

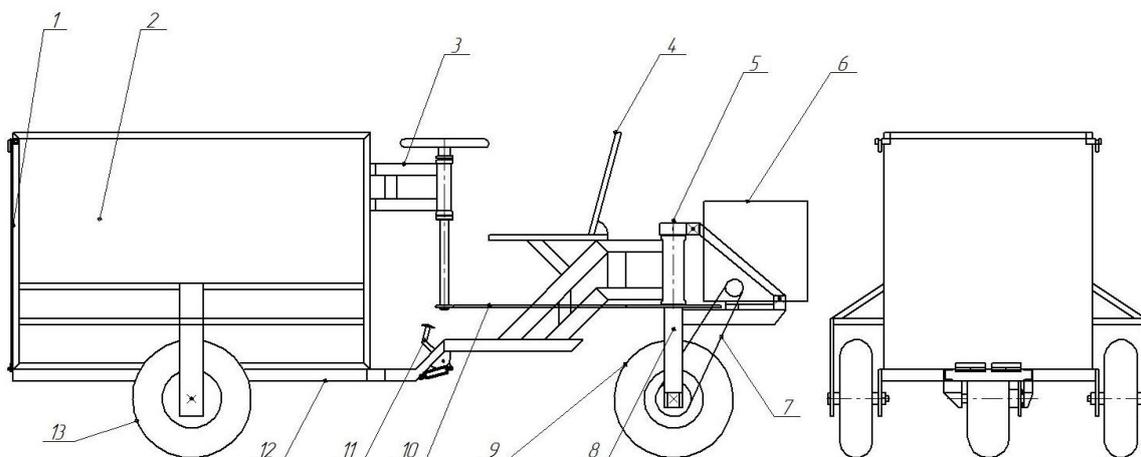


Рис. 1. Самодвижущая тележка с местом оператора:

- 1 - передний борт; 2 - кузов; 3 - рулевое устройство; 4 – место оператора; 5 – рулевая колонка; 6 – двигатель;
7- привод колеса; 8 – вилка; 9 – приводное колесо; 10 – рулевой привод; 11- педаль газа;
12 – рама; 13- передняя колесная база

Оператор подъезжает к месту погрузки, при этом максимально удобно для самой операции производит данное действие. После чего персонал, открыв борт-трап, заводит, либо загружает руками телят, закрывает борт-трап и дает команду об отправке. Далее оператор транспортирует животное(-ых) на точку разгрузки, где производится обратная операция. Благодаря установленному двигателю, оператор затрачивает минимум энергии и сил на транспортировку. Также, благодаря малым габаритам и высокой маневренности из-за обратной трехколесной базы, машина может быть использована в узких проездах и в небольших помещениях.

Основными преимуществами являются:

- хорошая маневренность;
- увеличенная грузоподъемность (по сравнению с ручной тележкой);

- малая трудозатратность.
 - возможность перевозки других грузов в пределах допустимой массы и габаритов
- Из имеющихся минусов:
- отсутствие заднего хода;
 - низкая проходимость;
 - отсутствие дополнительных креплений для ослабленных и больных животных.

На рисунке 2 изображена тележка более современного вида. В данной версии исключено место оператора. Оператор теперь управляет дистанционно с помощью стационарного, либо мобильного персонального компьютера, с установленным ПО и подключенным специальным прибором для передачи и приема сигналов от машины к компьютеру. По конструкции она отличается от прежней версии более укороченной рамой, и соответственно меньшими габаритами. Кроме того, управление осуществляется с помощью электромотора 13 для руления и электромотора 6 для подачи газа. Контроль за движением осуществляется двумя камерами 3, которые через блок передачи/приема 4 передают изображение на монитор оператора. Сами приводы контролируются блоком управления 5, сигналы к которому также через блок передачи/приема подаются от оператора.

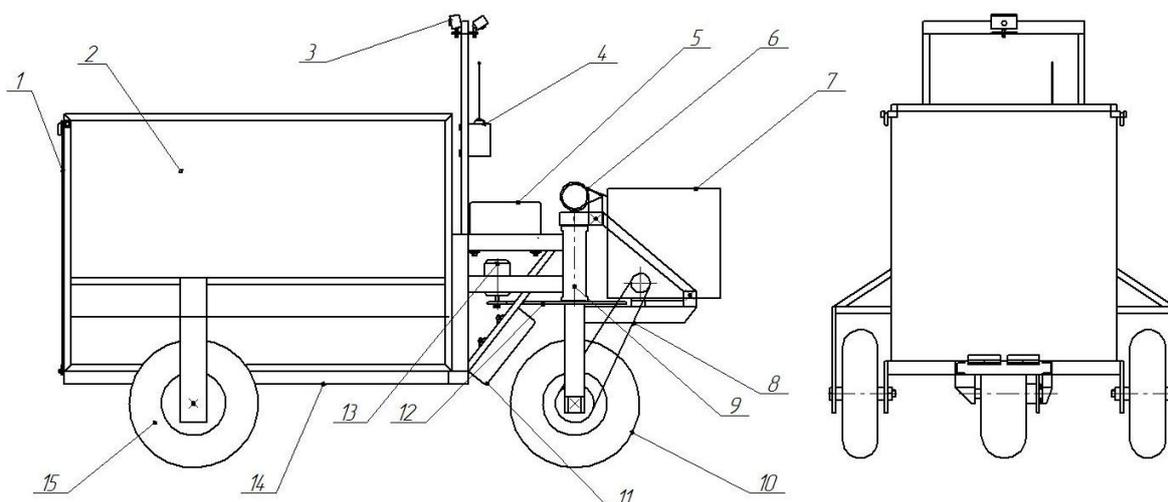


Рис. 2. Самодвижущаяся тележка без наличия оператора:

- 1 – передний борт; 2 – кузов; 3- камеры видеонаблюдения; 4- блок передачи/приема радиосигнала; 5- блок управления; 6, 13 – электромоторы привода; 7- двигатель; 8,12 – привод; 9 – поворотная колонка; 10 – приводное колесо; 11 – блок батарей; 14 – рама; 15 – передняя колесная база

Основные преимущества:

- практически полное отсутствие трудозатрат оператора;
- более компактные габариты;

Недостатки:

- затрудненность работы в зимнее время;
- малый радиус охвата передачи радиосигнала.

Выводы. Реализация данной машины позволит в будущем исключить работу оператора, заменив его полуавтоматическими системами транспортировки.

Библиографический список

1. Слущкий, И. Самый полный справочник животновода / И. Слущкий. – Москва Издательство АСТ, 2017. – 320 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗМЕРНО-МАССОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СЕМЕНИ АМАРАНТА МЕТЕЛЬЧАТОГО

Артамонов Е. И., доцент кафедры «Технический сервис», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Бореев А. А., продукт-менеджер ООО «РусИнтерТех».

Ключевые слова: амарант, параметры, эксперимент, размер.

В статье приводится описание особенностей проведения исследования размерно-массовых характеристик семян. На основе проведенного исследования определяются особенности размерно-массовых характеристик семени амаранта.

Исследование размерных характеристик

Амарант, щирица (*Amaranthus*) – это широко распространённый род преимущественно однолетних травянистых растений с мелкими цветками, собранными в густые колосовидно-метельчатые соцветия. Относится к семейству Амарантовые [1].

Геометрические размеры семени амаранта метельчатого с наибольшей точностью устанавливали при помощи микроскопа МПБ-2 с ценой деления 0,05 мм и кратностью увеличения $24\times$ при линейном поле зрения 9 мм и микрометром МК 0-25 с ценой деления 0,01 мм.

Отбор семян для исследований проводили согласно ГОСТ 12036-85. Исследования проводились в следующей последовательности. Из пробы массой 500 г выделяли порцию семян в количестве 100 шт. и измеряли длину, ширину и толщину каждого семени.

Значения записывали в журнал наблюдений. Проводили построение вариационных кривых с определением среднего значения, минимального и максимального размеров семени и стандартного отклонения.

Объемная масса семян

Одной из важнейших характеристик семенных материалов является объемная масса. Объемная масса семян это масса одного литра семян, выраженная в граммах. Объемную массу определяли с помощью мерного сосуда называемого «пуркой». Пурка мерный сосуд определенного объема и массы [2].

Мерный сосуд заполняли семенами амаранта метельчатого, лишние «выступающие с горкой над горлышком» удаляли подвижной крышкой, далее производили взвешивание. Объемную массу определяли по формуле:

$$\gamma = \frac{G_0 - g_1}{V_1}, \quad (3.1)$$

где G_0 – масса мерного сосуда с грузом, кг;

g_1 – собственная масса мерного сосуда, кг;

V_1 – объем мерного сосуда, м^3 .

Измерения проводили в пятикратной повторности и определяли среднее значение объемной массы семян амаранта метельчатого.

Результаты исследований размерно-массовых характеристик семян амаранта метельчатого представлены в виде вариационных кривых (рисунки 1; 2).

Из анализа графической зависимости (рисунок 1) распределения диаметров семян амаранта метельчатого можно сделать вывод, что у 96% семян диаметр составляет 0,81...1,12 мм, при этом 73% из них имеет диаметр 0,9...1 мм.

Анализ графической зависимости (рисунок 2) распределения массы тысячи семян показывает, что 96% расположены в интервале 0,8...1,2 гр, а у 60% семян вес составляет 0,9...1 г

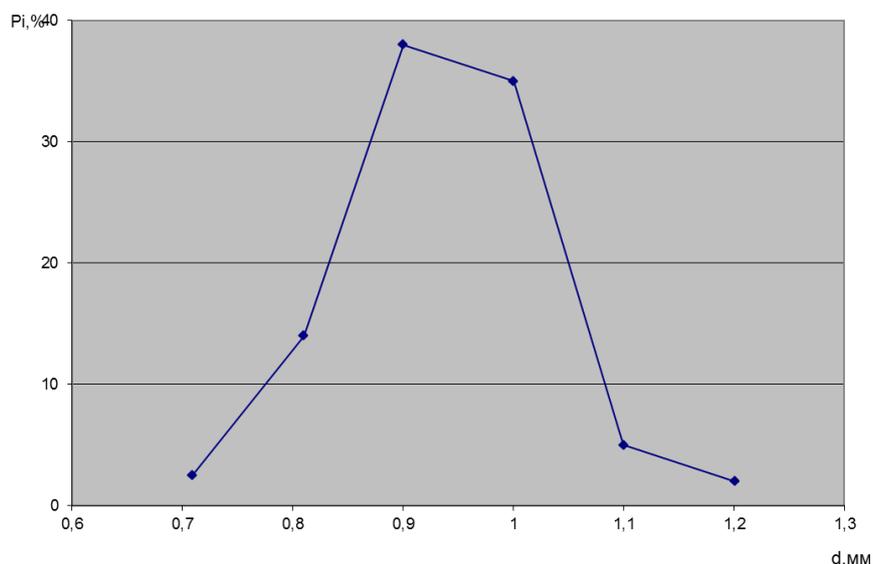


Рис. 1. Вариационная кривая распределения диаметров семян амаранта

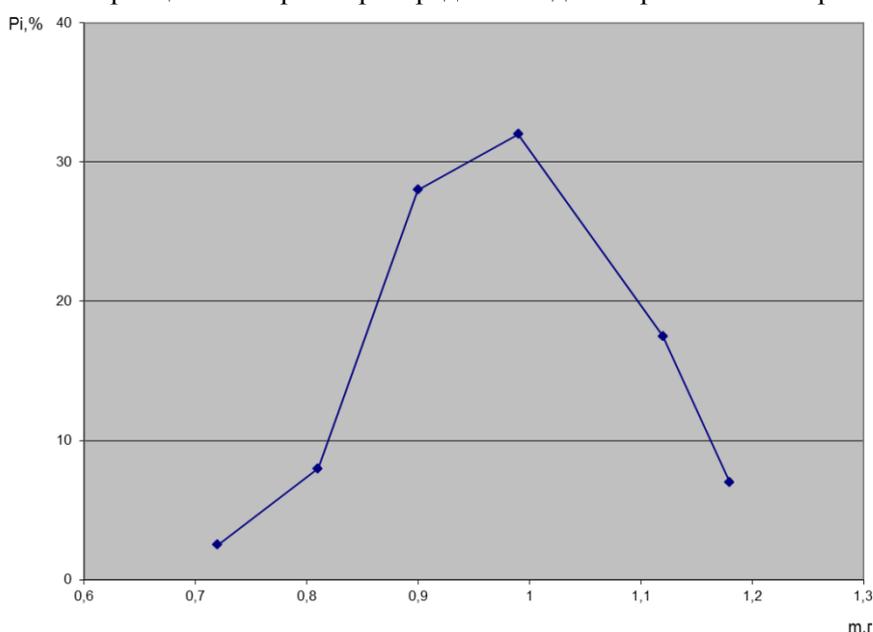


Рис. 2. Вариационная кривая распределения массы тысячи семян амаранта

В результате исследования размерных характеристик семян амаранта метельчатого определены средние значения их размеров и массы. В соответствии с классификацией форм семени амаранта метельчатого сорта «Кинельский 254» относится шаровидной форме.

По результатам эксперимента (таблица 1) среднее значение угла естественного откоса составило $23^{\circ}36'$ это говорит о том что, семена обладают хорошей сыпучестью.

Результаты исследования показали, что объемная масса семян амаранта метельчатого составляет – $924,4 \text{ кг/м}^3$.

Библиографический список

1. ВИКИПЕДИЯ [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/%C0%EC%EO%FO%> (дата обращения : 12.08.2013).
2. Артамонов, Е.И. Результаты стендовых исследований устройства точного высева амаранта метельчатого при посеве на липкую ленту / И. Ю. Галенко // Известия Самарской ГСХА. – 2013. – № 3. – С.13-18.
3. Артамонов, Е.И. Перспективы и опыт возделывания амаранта с применением нового высевающего устройства / В.Ф. Казарин, И. Ю. Галенко, Е.И. Артамонов // Известия Самарской ГСХА. – 2013. – № 4.

4. Васильев, С.А. Повышение эффективности работы селекционной сеялки с ленточно-дисковым высевальным аппаратом: дисс. канд. техн. наук : 05.20.01 / Васильев Сергей Александрович. – Саратов, 2006. – 153 с.

5. Артамонов, Е.В. Исследование равномерности высева амаранта метельчатого при изменении скорости движения комбинированного агрегата / Гнилomedов В.П., Артамонов Е.В. // Известия Самарской ГСХА. – Самара, 2006. – №. 3. – С. 83-85.

УДК 631.363

СКОРОСТЬ И УСКОРЕНИЕ ТОЧКИ (СЕМЕНИ) ПРИ ЕСТЕСТВЕННОЙ ФОРМЕ ВЫРАЖЕНИЯ ЗАКОНА ДВИЖЕНИЯ

Уткина А.С., студентка группы ОПУ-16-42.

Лысый С.П., канд. техн. наук, преподаватель общепрофессиональных дисциплин, Филиал СамГУПС, г. Пенза.

Ключевые слова: закон движения, точка, теоретические исследования.

Приведены теоретические исследования движения точки (семени) при выходе из высевального аппарата, которые позволят изучить его необходимые конструктивные и режимные параметры для качественного высева семян.

Основной задачей теоретических исследований является изучение технологического процесса работы высевального аппарата [1].

Для устойчивой работы высевального аппарата должны выполняться следующие основные условия: семена должны полностью заполнять желобки катушки, при работе семена не должны травмироваться. Рассмотрим движение семени при выходе из высевального аппарата (не показан) [2].

Естественной называют форму выражения закона движения точки (семени), когда известна траектория и зависимость от времени дуговой координаты, отсчитываемой от некоторой точки на траектории. Как видно из рисунка 1, элемент дуги может быть выражен через дифференциалы координат:

$$\sqrt{dx^2 + dy^2 + dz^2} \quad (1)$$

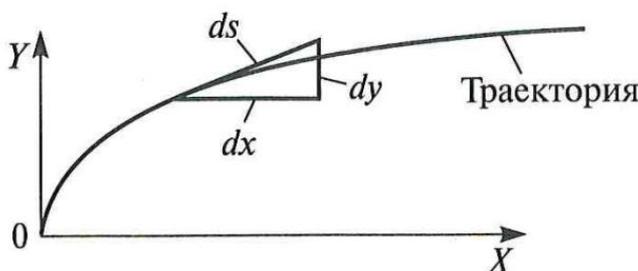


Рис.1. Траектория точки и дифференциалы координат

Закон движения $s = s(t)$ находится интегрированием:

$$s = \int_0^s ds \text{ или } \int_0^s \sqrt{dx^2 + dy^2 + dz^2}. \quad (2)$$

В качестве пояснения нами был определен закон движения в естественной форме, вычислены дифференциалы координат:

$$dx = -8\cos(4t)dt, dy = -12\sin(4t)dt \quad (3)$$

Тогда закон движения в естественной форме можно записать в виде интеграла:

$$s = \int_0^s ds = \int_0^s \sqrt{dx^2 + dy^2} = \int_0^t 4 \sqrt{4\cos(4t) + 9\sin(4t)} dt \quad (4)$$

Интегралы подобного типа не могут быть выражены через элементарные функции. Данные функции нами были тщательно изучены. Если точка движется по окружности, то числовые множители при тригонометрических функциях будут одинаковыми и подынтегральное выражение существенно упрощается. При движении по прямолинейной траектории можно найти закон движения в виде конечного аналитического выражения. Скорость точки может быть определена как производная по времени от закона движения:

$$V = ds / dt = \dot{s}. \quad (5)$$

Ускорение точки, касательная и нормальная составляющие вычисляются по выражениям:

$$a_\tau \frac{dV}{dt} = \dot{V}; \quad a_n = \frac{V^2}{\rho}, \quad (6)$$

где ρ – радиус кривизны траектории.

Полное ускорения определяется как геометрическая сумма векторов:

$$a = \sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}. \quad (7)$$

Построим траекторию движения точки (семени) M и определим радиус кривизны траектории (рисунок 2). Точка движется согласно уравнениям:

$$x = 2t, \quad y = 8t^3. \quad (8)$$

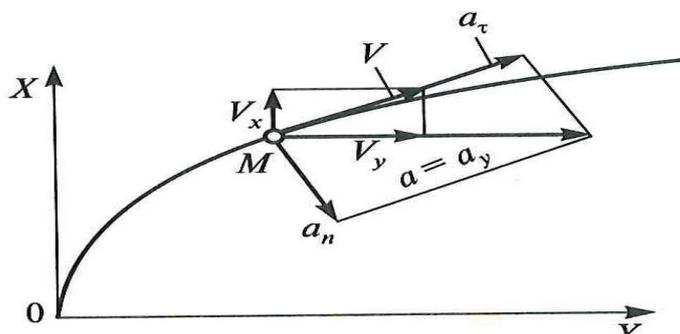


Рис.2. Траектория движения точки (семени)

Исключая время t из уравнений движения, получим уравнение кубической параболы $y = x^3$. При построении траектории следует учесть ограничение, накладываемое первым из уравнений движения: $x \geq 0$. Согласно этого ограничения, траекторией является только положительная ветвь параболы. Пользуясь формулами (9) и (10), найдем выражения компонентов и модулей векторов скорости и ускорения точки M [3]:

$$V_x = \frac{dx}{dt}; \quad V_y = \frac{dy}{dt}; \quad V_z = \frac{dz}{dt}; \quad (9)$$

$$a_x = \frac{dV_x}{dt}; \quad a_y = \frac{dV_y}{dt}; \quad a_z = \frac{dV_z}{dt}; \quad (10)$$

$$V_x = \dot{x} = 2, \quad V_y = \dot{y} = 24t^2, \quad V = 2\sqrt{1 + 144t^2}; \quad (11)$$

$$a_x = \dot{V}_x = 0, \quad a_e = \dot{V}_y = 48t, \quad a = 48t. \quad (12)$$

Используя формулу (9), найдем касательную и нормальную составляющие вектора ускорения, а также радиус кривизны траектории:

$$a_{\tau} = \dot{V} = \frac{d}{dt} = (2\sqrt{1+144t^4}) = \frac{576t^3}{\sqrt{1+144t^4}}; \quad (13)$$

$$a_n = \sqrt{a^2 - a_{\tau}^2} = \sqrt{48^2t^2 - \frac{576^2t^6}{1+144t^4}} = \frac{48t}{\sqrt{1+144t^4}}; \quad (14)$$

$$\rho(t) = \frac{v^2}{a_n} = \frac{(1+144t^4)^{3/2}}{12t}. \quad (15)$$

В таблице нами приведены числовые значения кинематических параметров движущейся точки для трех значений времени t . При этом радиус кривизны траектории обращается в бесконечность при $t=0$. Это соответствует точке перегиба на кривой, в начале координат у кубической параболы меняется знак кривизны [4].

Таблица

Числовые значения кинематических параметров

t, с	V_x	V_y	V, м/с	a_x	a_y	a, м/с ²	a_{τ}	a_n	ρ , м
0	2	0	2	0	0	0	0	0	∞
0,1	2	0,24	2,014	0	4,8	4,8	0,572	4,76	0,833
1	2	24	24,08	0	48	48	47,83	3,99	145,5

В результате теоретических исследований нами были определены числовые значения кинематических параметров высевающего аппарата, определена скорость и ускорение точки (семени) при естественной форме выражения закона движения.

Библиографический список

1. Ларюшин, Н.П. Теоретические исследования технологического процесса работы высевающего аппарата с катушкой в виде шайбы с мелкозубчатым профилем для высева семян мелкосеменных культур / Н. П. Ларюшин, В. Н. Кувайцев, И. В. Бычков // Нива Поволжья. – 2013. – № 2 (28). – С. 83-89.
2. Посевные машины. Теория, конструкция, расчет / Н. П. Ларюшин, А. В. Мачнев, В. В. Шумаев, [и др.] – М. : Росинформагротех, 2010. – 292 с.
3. Влияние высевающего аппарата на равномерность высева мелкосеменных масличных культур / В. Н. Кувайцев, Н. П. Ларюшин, С. П. Лысый // Образование, наука, практика: инновационный аспект : сб. мат. междунар. науч. практ. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. – С. 12-14.
4. Проблема посева масличных мелкосеменных культур / В. Н. Кувайцев, Н. П. Ларюшин, С. П. Лысый, [и др.] // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК : материалы VII междунар. науч.-практ. конф.–М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – С. 466-470.

УДК 631.431

ВЛИЯНИЕ КОЛЕСНОГО ДВИЖИТЕЛЯ ТРАКТОРА НА УПЛОТНЕНИЕ ПОЧВЫ В РАННЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

Савельева И. Ю., инженер.

Ключевые слова: движитель трактора, почва, уплотнение.

Приведен краткий анализ влияния колесных движителей современных тракторов на уплотнение почвы и результаты их воздействия на почву в ранне-весенний период.

Производство зерновых культур является важнейшей задачей сельскохозяйственного производств в обеспечении страны продовольственным и фуражным зерном. Основополагающими факторами для этого являются качественные весенне-полевые работы по подготовке почвы к посеву и посев, которые выполняются при достижении почвой физической спелости,

характеризующейся достаточно высоким уровнем влажности. Эти виды работ выполняются в отведенный период при стремлении сохранить накопленную влагу за осенне-зимний период. Для этого применяются высокопроизводительные почвообрабатывающие и посевные агрегаты, имеющие большую ширину захвата с соответствующими энергосредствами – сельскохозяйственными тракторами.

Как правило, такими тракторами являются колесные модели различного класса тяги, имеющие тенденцию к увеличению не только конструктивной, но и эксплуатационной массы, существенно влияющей на переуплотнение пахотного и подпахотного горизонтов почвы [1]. К таким тракторам можно отнести отечественные тракторы марки Кировец (К-9450 К-9520) – массой до 24 т; тракторы ближнего зарубежья: серии ХТЗ, (модификация ХТЗ-17221 ХТЗ-17221-21 ХТЗ-17221-19), достигающие 9 т; тракторы марки Беларус – (Беларус 3522) – массой до 12,3 т; и зарубежные тракторы: фирмы Claas серии Atles (Claas Atles 946) с собственной массой до 18 т; тракторы фирмы New Holland серии Т 8000 и Т 9000, достигающие до 25 т; тракторы фирмы Case IH - Steiger 500 массой до 24 т.

Данные тракторы для эффективного использования энергетических возможностей по реализации своих тяговых характеристик оснащаются дополнительным догружающим весом, повышающим тягово-сцепные свойства движителей.

Дополнительным фактором, повышающим уровень воздействия на почву, является тяговое сопротивление сельскохозяйственной машины агрегируемой с трактором.

Результатом взаимодействия колес трактора с почвой являются следы различной глубины и уплотнение почвы.

Исследования, проведенные весной на поле среднесуглинистого среднетяжелого чернозема при посеве показали, что при влажности почвы 25,9; 27,8 и 28,1% в слоях 0,05...0,10; 0,10...0,15; 0,15...0,20 м средняя глубина следов тракторов МТЗ 1221; ХТЗ-240К; К744Р составила 0,056м; 0,062м; 0,068м. При заданной глубине посева 0,06 м реальная глубина заделки семян при посеве не соответствует агротребованиям, а часть семян остается на поверхности следов.

Оптимальная плотность среднесуглинистого среднетяжелого чернозема составляет 0,9...1,15 г/см³, а в конце вегетации зерновых культур в среднем составляет 1,2...1,24 г/см³. После уплотнения колесными движителями тракторов МТЗ 1221; ХТЗ-240К; К744Р в ранневесенний период плотность почвы по центру следов тракторов относительно их поверхности в слое 0,05...0,10 м составила 1,21; 1,18 и 1,19 г/см³, что существенно выше оптимальных значений.

Приведенные данные указывают на необходимость решения задачи качественного посева по следам колес тракторов с обеспечением оптимального состояния почвы по плотности и по глубине заделки семян.

Одним из перспективных путей решения для этого может быть применено использование технологического процесса качественного разрыхления уплотненной почвы по следам тракторов с выравниванием обработанной поверхности до уровня смежных со следом неуплотненных участков поля.

Библиографический список

1. Лапик, В.П. Исследование уплотнения почвы МТА / В.П. Лапик, В.С. Французов, И.П. Адылин // Вестник ФГОУ ВПО Брянская ГСХА. – №1. – 2012. – С.35-37.
2. Шитов, С.В. Техногенное воздействие на почву колесных тракторов / С.В. Шитов, П.В. Тихончук, Н.В. Спириданчук, // Достижения науки и техники АПК. – № 6. – 2012. – С. 73-74.

АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ПАХОТНЫХ АГРЕГАТОВ ПО КОЭФФИЦИЕНТУ ВРЕМЕНИ СМЕНЫ

Скобсков А.Д., магистрант инженерного факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Сазонов Д.С., канд. техн. наук, доцент кафедры «Технический сервис», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ерзамаев М.П., канд. техн. наук, доцент кафедры «Технический сервис», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: пахотный агрегат, плуг, производительность, коэффициент использования времени смены, способ движения.

Приводятся результаты определения коэффициента использования времени смены для пахотных агрегатов с традиционными и оборотными плугами. Выполнен анализ полученных коэффициентов.

Глубокая отвальная вспашка является самым эффективным приемом в борьбе с сорной растительностью, а так же с заделкой органических удобрений на необходимую глубину [1].

Для вспашки почвы с оборотом пласта в основном применяются традиционные и оборотные плуги, отличающиеся количеством корпусов и шириной захвата. Основными эксплуатационно-технологическими показателями работы пахотных агрегатов являются его производительность, удельный на 1 га обработанной площади расход топлива и коэффициент использования времени смены, который зависит от организации движения агрегата при выполнении технологической операции.

Оценку организационных показателей работы, анализируемых пахотных агрегатов, произведем по коэффициенту использования времени смены, который выразим из формулы производительности за 1 час сменного времени [3]

$$W_{CM} = 0,1 \cdot B_p \cdot v_p \cdot \tau, \text{ га/ч}, \quad (1)$$

где B_p – рабочая ширина захвата, м; v_p – рабочая скорость, км/ч; τ – коэффициент использования времени смены.

$$\tau = \frac{W_{CM}}{0,1 \cdot B_p \cdot v_p}. \quad (2)$$

Производительность, рабочая ширина захвата и скорость движения были взяты из результатов испытаний на машинно-испытательных станциях [2, 4, 5].

По зависимости (2) рассчитан коэффициент использования времени смены анализируемых пахотных агрегатов. На рисунке 1 представлен коэффициент для традиционных плугов.

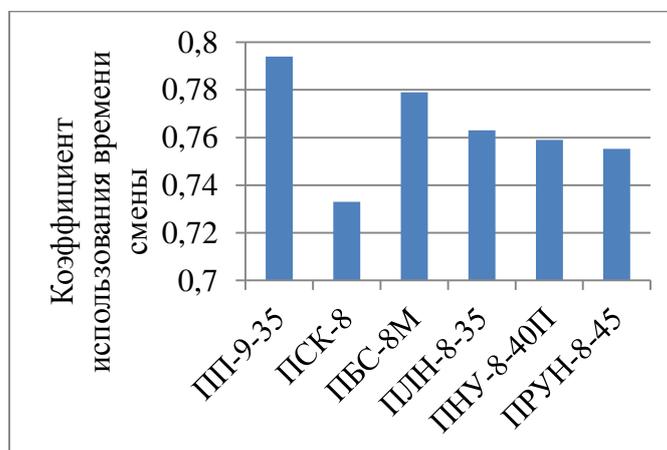


Рис. 1. Значение коэффициента использования времени смены для традиционных плугов

Рисунок 1 показывает, что наибольший коэффициент использования смены 0,794 был получен для плуга ПП-9-35 в агрегатировании с трактором К-701, а наименьший для плуга ПСК-8 с трактором Джон Дир 8420. При этом среднее значение коэффициента для традиционных плугов составило 0,764. Организация движения пахотных агрегатов с традиционными плугами, как правило, происходит способами всвал и вразвал и беспетлевым комбинированным, то есть загонными. Реже применяются круговые способы движения.

Значения коэффициента использования рабочих ходов для оборотных плугов представлены на рисунке 2.

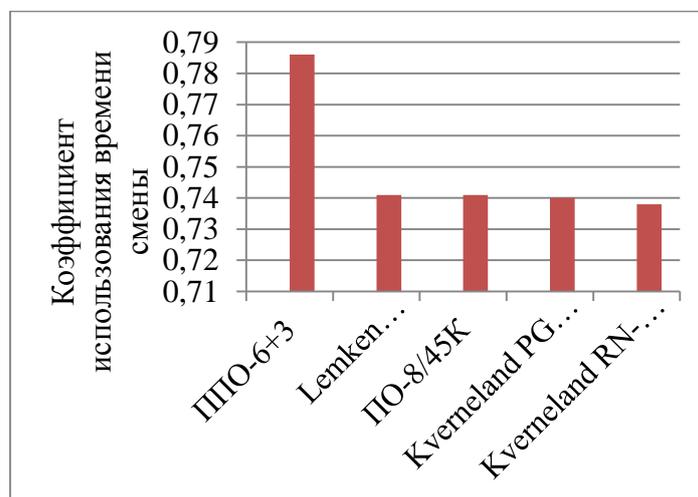


Рис. 2. Значение коэффициента использования времени смены для оборотных плугов

Оборотные плуги за счет применения челночного способа движения, обеспечивают гладкую вспашку без свальных гребней и развальных борозд.

Наибольший коэффициент использования времени смены был получен для плуга ППО-6+3 с трактором К-744 РЗ, который составил 0,786. Остальные пахотные агрегаты имели значение коэффициент рабочих ходов около 0,74, при этом средний коэффициент рабочих ходов составил 0,749.

Таким образом, видно, что пахотные агрегаты с традиционными плугами имеют коэффициент использования времени смены выше, чем с оборотными плугами. Это прежде всего связано с тем, что организация движения при работе агрегата с оборотным плугом осуществляется челночным способом, который имеет большую длину холостого пути при выполнении петлевого грушевидного поворота. Так же большинство многокорпусных оборотных плугов выполнены в прицепном варианте, вследствие чего увеличивается длина поворота. Для некоторых моделей оборотных плугов время оборота рамы составляет свыше 15 секунд, что влияет на коэффициент использования времени смены.

Библиографический список

1. Гнилomedов, В.Г. Технологии глубокой обработки почвы, как способ введения в севооборот необрабатываемых земель / В.Г. Гнилomedов, Д.С. Сазонов, М.П. Ерзамаев // Достижения науки агропромышленному комплексу : сб. науч. трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – С. 50-54.
2. Дуэль на плугах // AGROREPORT. – 2017. – №1. – С. 24 – 27.
3. Сазонов, Д.С. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов / Д.С. Сазонов, М.П. Ерзамаев // Известия Самарской ГСХА. – 2009. – №3 – С. 16-19.
4. Сравнительный анализ технических и эксплуатационных характеристик плугов лемешных, оборотных и чизельных по результатам испытаний на машиноиспытательных станциях за 2013-2015 годы. – Солнечногорск : ФГБУ «Государственный испытательный центр», 2016. – 35 с.

5. Сравнительный анализ технического уровня плугов по результатам испытаний на машиноиспытательных станциях. – Солнечногорск : ФГБУ «Государственный испытательный центр», 2014. – 77 с.

УДК 631.42

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ПОЧВЫ

Сайфутдинов Р. А., магистрант инженерного факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Котрухов А. С., студент инженерного факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Гриднева Т. С., канд. техн. наук, доцент кафедры «Электрификация и автоматизация АПК», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: картографирование, электропроводность почвы, картографирование почв полей.

Приведены сведения по методикам составления карт неоднородности почвенного покрова, представлена схема разработанного устройства для измерения электропроводности почвы.

В настоящее время в мировом сельском хозяйстве активное развитие получают технологии точного земледелия, при использовании которых производится индивидуальный подход к обработке небольших отдельных участков поля и дифференцированное внесение удобрений в зависимости от их исходного состояния. Свойства почвы в пределах одного поля всегда неоднородны, это приводит к изменчивости урожайности в пределах одного поля.

Использование карт полей является первым шагом к обследованию любого поля, т.к. такая карта отражает неоднородность свойств почвы, от которой зависит урожайность сельскохозяйственных культур [1, 2, 3].

Цель работы – совершенствование технических средств для измерения электропроводности почвы. *Задачи исследования:* разработать схему устройства для измерения электропроводности почвы.

Для картографирования неоднородности почвенного плодородия проводится агрохимическое обследование полей с отбором проб на отдельных участках, что позволяет с достаточной точностью оценить эту неоднородность. Отбор проб чаще всего производят по частой координатной сетке. При выраженной неоднородности почвенного покрова участки для забора проб почвы обычно составляют 1...3 га; на полях со сложным рельефом эти участки не должны превышать 1...2 га. Количество точек отбора проб на элементарных участках для составления одного среднего образца с каждого из них зависит от особенностей сложения почвенного профиля, и рекомендуется составлять смешанный образец из 20...40 отдельных проб.

Целесообразнее использовать метод отбора проб, который учитывает изменение типа почвы по полю, но для этого необходимо наличие почвенной карты поля. В этом случае пробы отбираются по каждому из участков с одним типом почвы. В отличие от традиционного способа с применением сетки для забора проб (рис. 1,а), при этом значительно сокращается число таких точек (рис. 1,б).

За показатели оценки неоднородности свойств почвы на картах могут быть взяты различные показатели: твердость, удельное сопротивление почвы, удельное электрическое сопротивление почвы, электропроводность, состав какого-либо вещества, урожайность и др.

Многими исследованиями установлено, что изменение электрических параметров (электрического сопротивления или электрической проводимости) в почвах зависит от многих факторов, таких как структура, влажность, степень уплотнения, температура почвы, а также

химических свойств почв – содержание органического вещества (гумуса), емкости поглощения, концентрация ионов кальция, рН водной вытяжки и др. Поэтому составление карты электропроводности или удельного электрического сопротивления является наиболее простым способом отражения неоднородности почвы на поле является; сопоставление таких карт – электрического сопротивления и урожайности – за несколько сезонов наблюдения наиболее объективно показывает картину неоднородности почвы на поле.

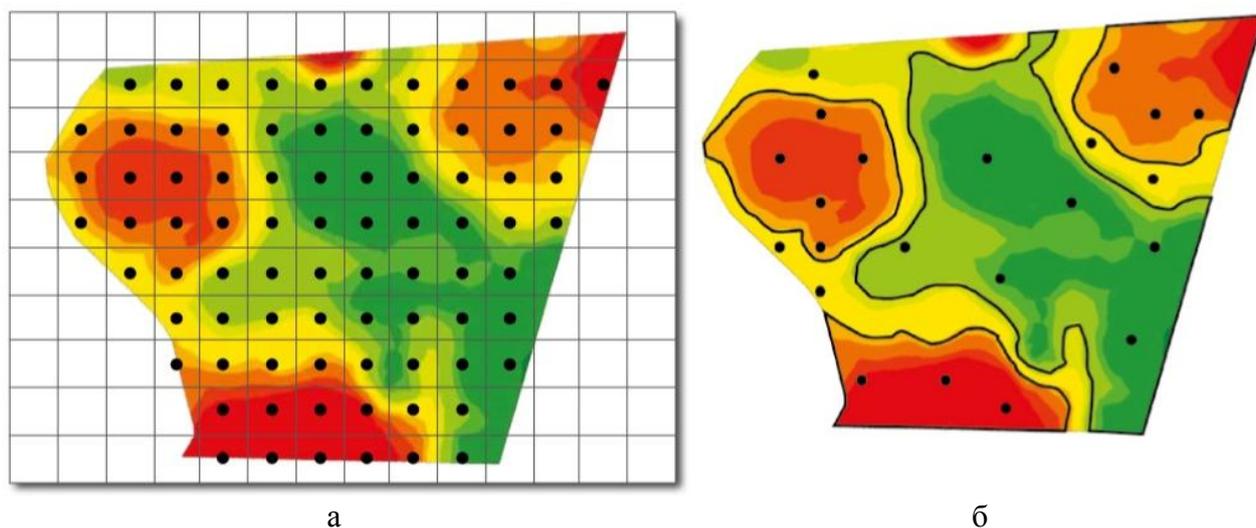


Рис. 1. Точки отбора проб на карте поля:
 а – традиционная сетка для забора проб почвы;
 б – места забора проб почвы в зонах одинаковых характеристик

Среди способов измерения электропроводности почв известны контактный и бесконтактный способы с использованием соответствующих измерителей.

Один из более распространенных – контактный способ измерения электропроводности почв с использованием точечных четырехэлектродных установок. Сканирование почвы на электропроводность осуществляется обычно при помощи электродов, устанавливаемых на поверхности почвы с небольшим заглублением. К питающим электродам подключают источник тока, ток проходит через почву, а на паре приемных электродов возникает разность электрических потенциалов [1]. В качестве источника в данных методах используют двухточечный источник из двух электродов А и В, при этом равнопотенциальные поверхности поля двух точечных источников не являются концентрическими сферами, как в случае с одиночным источником, а представляют более сложные поверхности. Измерительные электроды М и N помещают в среднюю треть расстояния между электродами А и В симметрично их центра. Путем перестановки питающих электродов на разное расстояние при неизменном положении приемных электродов можно измерять сопротивление почвы на разных глубинах.

В настоящее время создаются мобильные устройства, агрегируемые с транспортным средством и работающие по аналогичному принципу. Такие мобильные устройства схожи с дискаторами и позволяют проводить непрерывное и послойное измерение показателей [2].

Известно устройство Quad EC1000 [4], которое содержит колесную раму, на ней вдоль общей оси, перпендикулярной направлению движения, на подпружиненных рычагах установлены четыре электрически изолированных пассивно вращающихся дисковых электрода, находящихся в контакте с почвой. Дисковые электроды подключены к четырехэлектродной схеме измерения проводимости, работающей на частоте 150 Гц, при этом наружные диски служат питающими электродами, а внутренние – измерительными. Данное устройство позволяет проводить измерения только на одной фиксированной глубине.

Устройство Veris 3100, в отличие от Quad EC1000, имеет дополнительную пару

измерительных дисков, разнесенных на большее расстояние. Глубина измерения электропроводности: 30 см или 90 см. Недостатком этих устройств является отсутствие возможности детального послойного сканирования почвы, высокая металлоемкость, т.к. при увеличении количества разносов дисковых ножей с целью получения возможности сканирования определенного количества глубин почвы, устройство требует увеличения количества дисковых ножей.

Устройство измерения удельной электрической проводимости почв поля [5] имеет пневматическое шасси, раму, девять дисковых катящихся электродов, изолированно прикреплённых к ней, электронную систему управления и фиксации значений полученных измерений. При этом первый крайний дисковый нож является общим для всех серий разносов дисковых ножей, и устройство способно производить измерение удельной электрической проводимости в нескольких слоях почвы, т.е. проводить детальное послойное сканирование почвы, благодаря повторному использованию дисковых ножей в различных разносах. Для этого в электронной системе управления и фиксации значений полученных измерений установлен управляемый распределитель электрического напряжения.

Данное устройство позволяет производить сканирование четырех глубин почвы с аналогичным количеством разносов дисковых ножей за счет повторного их использования в разных разносах. Однако устройство отличается большой металлоемкостью, т.к. имеет девять электродов для сканирования четырех глубин.

Устройство для контактного измерения в движении удельного электрического сопротивления почв *Geophilus electricus* [6] содержит дисковые электроды, установленные с возможностью вращения на поперечной к направлению движения буксирующего средства оси. Два из них установлены на расстоянии 1 м друг от друга и являются питающими. Имеется пять пар идентичных измерительных электродов, оси которых разнесены на фиксированное расстояние 0,5 м от оси питающих электродов и друг от друга в направлении движения. Такая конструкция и использование четырех измерительных частот (от 1 мГц до 1 кГц) позволяет получить более детальную информацию о вертикальной структуре почвы и о слоях внутри исследуемого диапазона глубин от 0 до 2 м.

Устройство (сканер) для измерения электрического сопротивления [7] содержит четыре дисковых электрода (два питающих и два измерительных). Для измерения электрического сопротивления почвы на разных глубинах измерительные электроды имеют возможность автоматически перемещаться вдоль оси движения агрегата при помощи электродвигателя на необходимое расстояние. Диапазон токов изменяется в диапазоне от 0,1 до 100 мА в зависимости от наблюдаемых значений электрического сопротивления. Значение частоты тока 25 Гц. Расстояние между парами питающих и измерительных электродов можно непрерывно изменять от 40 до 190 см. Расстояние между каждой парой электродов фиксированное – 45 см. Для измерения расстояния между двумя парами электродов используется ультразвуковой датчик расстояния, для измерения географических координат – приемник глобальной системы позиционирования GPS. Электроды перемещаются через необходимый интервал менее чем за 10 с в стационарном режиме или на ходу.

Данное устройство позволяет производить измерение электрического сопротивления на разных глубинах, однако в нем используется схема расстановки питающих и измерительных электродов, отличная от классической схемы четырехэлектродных установок, когда измерительные электроды располагают в средней трети расстояния между питающими электродами симметрично их центра (установка Шлюмберже или Хмелевского).

Поэтому нами было разработано устройство для измерения электропроводности почвы, позволяющее измерять электропроводность почвы (или электрическое сопротивление) на различных нефиксированных глубинах, с целью построения карт неоднородности почв полей по электрическим свойствам.

Устройство для измерения электропроводности почвы содержит раму 1 (рис. 2), опирающуюся на пневматические колеса 3. Рама имеет прицепное устройство, а также механизмы регулировки положения рамы величины заглубления 4. На раме при помощи подпружиненных

подвесок 5 через диэлектрические вставки закреплены дисковые электроды 6 и 7. За счет конструкции рамы 1 дисковые электроды ориентированы под определенным углом атаки относительно продольной оси движения устройства, с целью увеличения площади контакта электродов с почвой и снижения погрешности при проведении измерений. Питающие электроды 6 установлены с возможностью перемещения друг относительно друга при помощи механизма перемещения 8, приводимого в движение электродвигателем 9 в стационарном режиме или на ходу. Электроды 7 установлены попарно в центральной части и являются измерительными.

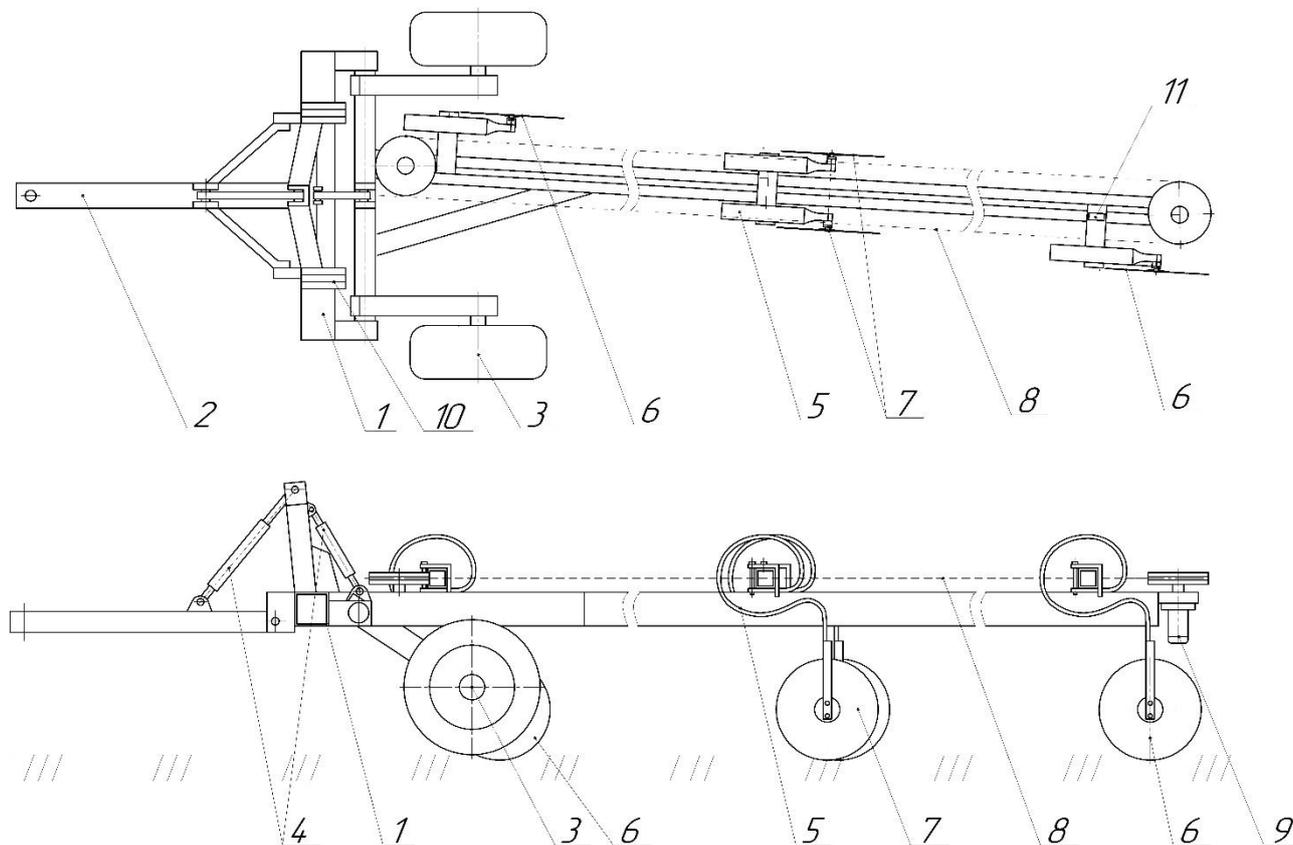


Рис. 2. Схема устройства для измерения электропроводности почвы

Такое расположение электродов образует четырехэлектродную симметричную установку Шлюмберже (Хмелевского) с регулируемым расстоянием между питающими электродами и, соответственно, глубины измерения электропроводности.

Каждый дисковый электрод имеет механизм для передачи электрического тока к центру вала электрода. Для стабильного контакта дисковых ножей с почвой на раме закреплены дополнительные грузы 10, а для перемещения дисковых электродов из транспортного положения в рабочее и регулирования величины заглубления служит механизм регулирования 4. Для ограничения величины перемещения дисковых электродов 6 используются герконовые датчики перемещений. Для измерения расстояния перемещения питающих электродов служит ультразвуковой датчик расстояния 11. Расстояние между дисковыми питающими электродами изменяется в пределах от 60 см до 3 м.

В кабине энергетического средства устанавливается инвертор и микроконтроллер, подключаемый к бортовому компьютеру и навигационной системе. Инвертор служит для подачи электрического тока определенной частоты к дисковым питающим электродам. Микроконтроллер фиксирует значение силы тока, снимает прошедший через слой почвы электрический ток с измерительных электродов и фиксирует величину падения напряжения, а также служит для передачи данных к бортовому или полемому компьютеру с навигационной системой, служащей для фиксации координат точек в момент измерения электропроводности и прописывания маршрута движения. Для построения электронных карт измеряемых параметров

используется программа параллельного вождения, обеспечивающая индикацию заданного расстояния между параллельными проходами, а также программа построения электронных карт полей.

К входам микроконтроллера также подключены ультразвуковой датчик расстояния измерительных электродов и геркон для ограничения хода тросовой системы перемещения измерительных электродов; к выходу – реле для управления электродвигателем системы перемещения. Микроконтроллер связан с компьютером посредством интерфейса USB. Питание узлов микроконтроллера сбора и регистрации измерительной информации, а также бортового или полевого компьютера с приемником геопозиционирования и навигации и реле осуществляется от блока питания и аккумулятора.

Устройство работает следующим образом. Перед началом проведения исследований оператор-водитель энергетического средства включает компьютер с навигационной системой, инвертор и контроллер, устанавливает необходимые параметры изменения расстояния между питающими электродами, соответствующие глубинам измерений. При минимальном расстоянии устройство, образующее четырехэлектродную симметричную установку Шлюмберже (Хмелевского), производит измерение электропроводности слоя почвы глубиной 0,3 м. Последующие положения измеряют слои почвы через заданный шаг. Далее при помощи механизма регулирования 4 перемещают дисковые электроды из транспортного положения в рабочее, а также устанавливает требуемую величину заглубления (5-10 см в зависимости от состояния почвы). Электрический ток от инвертора поступает на питающие электроды 6, а также на измерительный вход микроконтроллера. При движении устройства ток, прошедший через слой почвы, проходит через измерительные электроды 7 и далее на контроллер, в котором измеряется падение напряжения; полученные данные через аналогово-цифровой преобразователь контроллера переводятся в цифровой сигнал и передачи его в бортовой или полевой компьютер, совмещенный с приемником системы геопозиционирования и навигации с антенной. Навигационная система фиксирует пространственную координату точки, в которой было произведено измерение падения напряжения и также передает данные для обработки в компьютер. В зависимости от целей исследований, можно использовать последовательно несколько серий разносов, что позволяет измерять различные по толщине слои почвы на определенном участке поля.

Библиографический список

1. Сайфутдинов, Р.А. Анализ способов измерения электропроводности почвы / Р.А. Сайфутдинов, Т.С. Гриднева // Инновационные достижения науки и техники АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С. 640-644.
2. Сайфутдинов, Р.А., Определение параметров устройства для измерения электрофизических свойств почвы / Р.А. Сайфутдинов, С.С. Зотов, Т.С. Гриднева // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной научно-практической конференции. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2017. – С. 214-216.
3. Нугманов, С.С. Методы и технические средства для измерения твердости почвы в координатном земледелии : монография / С.С. Нугманов, С.И. Васильев, Т.С. Гриднева. – ФГОУ ВПО Самарская ГСХА. – Самара, 2009. – 168 с.
4. Veris® Quard EC1000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.veristech.com>. – Загл. с экрана. – Дата обращения 20.04.2018.
5. Патент на полезную модель № 114166. Российская Федерация. Устройство измерения удельной электрической проводимости почв полей / С.И. Щербаков, А.А. Кошелев, Ю.Е. Елизаров. – № 2011100957/28; заяв. 12.01.11; опубл. 10.03.12, бюл. № 7. – 4 с., ил.
6. Lueck, E. Resistivity mapping with GEOPHILUS ELECTRICUS - information about lateral and vertical soil heterogeneity / E. Lueck, J. Ruehlmann // The Second Global Workshop on Proximal Soil Sensing. – Montreal, 2011. – P. 4-7.
7. Luan, P. Article Vertical Soil Profiling Using a Galvanic Contact Resistivity Scanning Approach / P. Luan, V. Adamchuk, S. Prasher [e.t.c] // Sensors, 2014. – № 14. – P. 13243-13255.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАБОРНОЙ ЧАСТИ СПИРАЛЬНО-ВИНТОВОГО ТРАНСПОРТЕРА

Сотников М.В., доцент кафедры «Агротехнологии машины и безопасность жизнедеятельности», ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

Игонин В.Н., доцент кафедры «Агротехнологии машины и безопасность жизнедеятельности», ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

Яковлев С.А., доцент кафедры «Материаловедение и технология машиностроения», ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

Ключевые слова: транспортирование, спирально винтовой рабочий орган, заборная часть, зерно.

Обосновано влияние конструкции и размеров заборной части транспортера на производительности, с целью уточнения расчетов при проектировании спирально-винтового транспортера в формулу производительности следует ввести коэффициент, учитывающий влияние числа заборных витков.

Заборная часть спирально-винтового транспортера оказывает большое влияние на производительность и энергоемкость. Для нормальной работы спирально-винтового транспортера необходимо, чтобы его загрузочная способность соответствовала пропускной. Отклонение длины заборной части рабочего органа от оптимальной приведет к увеличению удельной мощности.

Целью нашего исследования явилось выяснение влияния размеров (длины) заборной части спирально-винтового транспортера на его производительность и энергоемкость.

Эксперименты производились на установке (рис. 1), состоящей из двигателя 1, ременной передачи 2, 3, 4, переходника 5, трубы-кожуха 6, рабочего органа 7 постоянной длины и загрузочной емкости 8. Измерение потребляемой мощности производилось с помощью комплекта приборов К-50. Производительность устанавливалась взвешиванием, время отсчитывалось секундомером. Число витков заборной части пружины изменялось от 1 до 8 путем передвижения трубы 6. Измерения производились с трехкратной повторностью.

Поскольку длина трубы оставалась неизменной, то при измерении мощности расход ее на транспортирование во всех случаях оставался приблизительно одним и тем же. Следовательно, можно сопоставлять полученные результаты.

Испытания проводились на различном по размерам, частиц и объемной массе транспортируемом материале: крупнозернистом (зерновая смесь, состоящая из кукурузы, ячменя, овса), мелкозернистом (зерно горчицы) и пылевидном (комбикорм). В качестве кожуха использовалась труба капроновая или армированный шланг, результаты измерений после обработки представлены графически (рис. 1).

Как видно из графика, число витков заборной части спирально-винтового транспортера на различном транспортируемом материале по-разному влияет на производительность и энергоемкость, оптимальное же число витков при различных материалах и неизменных геометрических размерах пружины лежит в интервале 4-6 витков.

Дальнейшее увеличение их числа дает незначительный прирост производительности и резкое возрастание энергоемкости. Это объясняется тем, что лишь оптимальное число витков может подать материал в трубу транспортера, остальные витки участвуют в ворошении материала и улучшают его подачу к заборной части.

Для расчета использовалась зависимость, рекомендуемая в настоящее время

$$Q = 40\delta \frac{\pi d^2}{4} s \times n$$

где δ - объемная масса груза, кг/м³; d - диаметр рабочего органа, м; s - шаг витков пружины,

m ; n - частота вращения ее, мин^{-1} .

В условиях нашего эксперимента эти величины имели следующие значения: $\delta = 0,6$; $d = 5,3 \times 10^{-2}$; $s = 4,7 \times 10^{-2}$; $n = 798$.

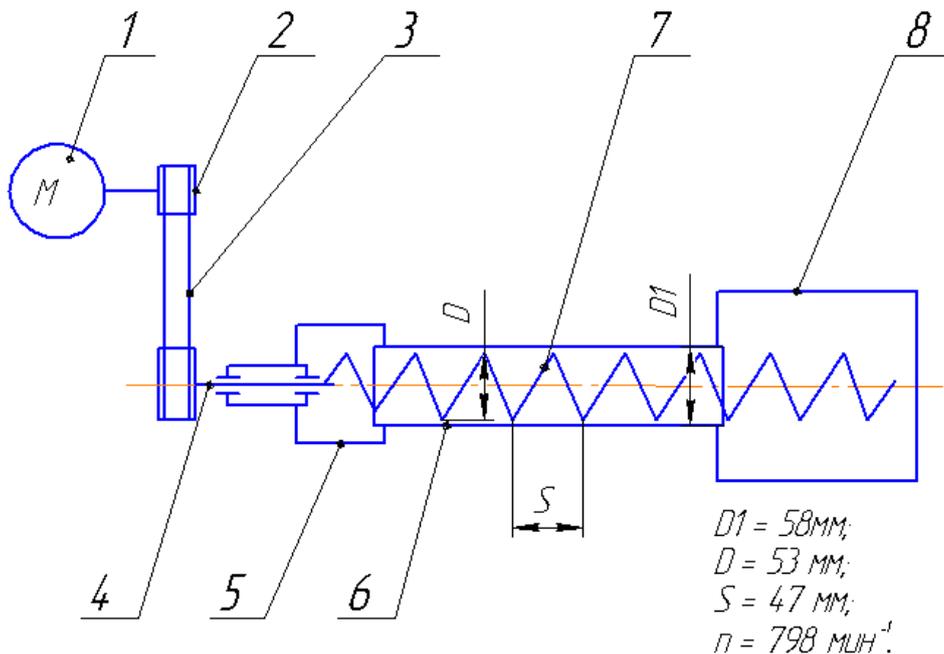


Рис. 1. Экспериментальная установка (обозначения позиций в тексте)

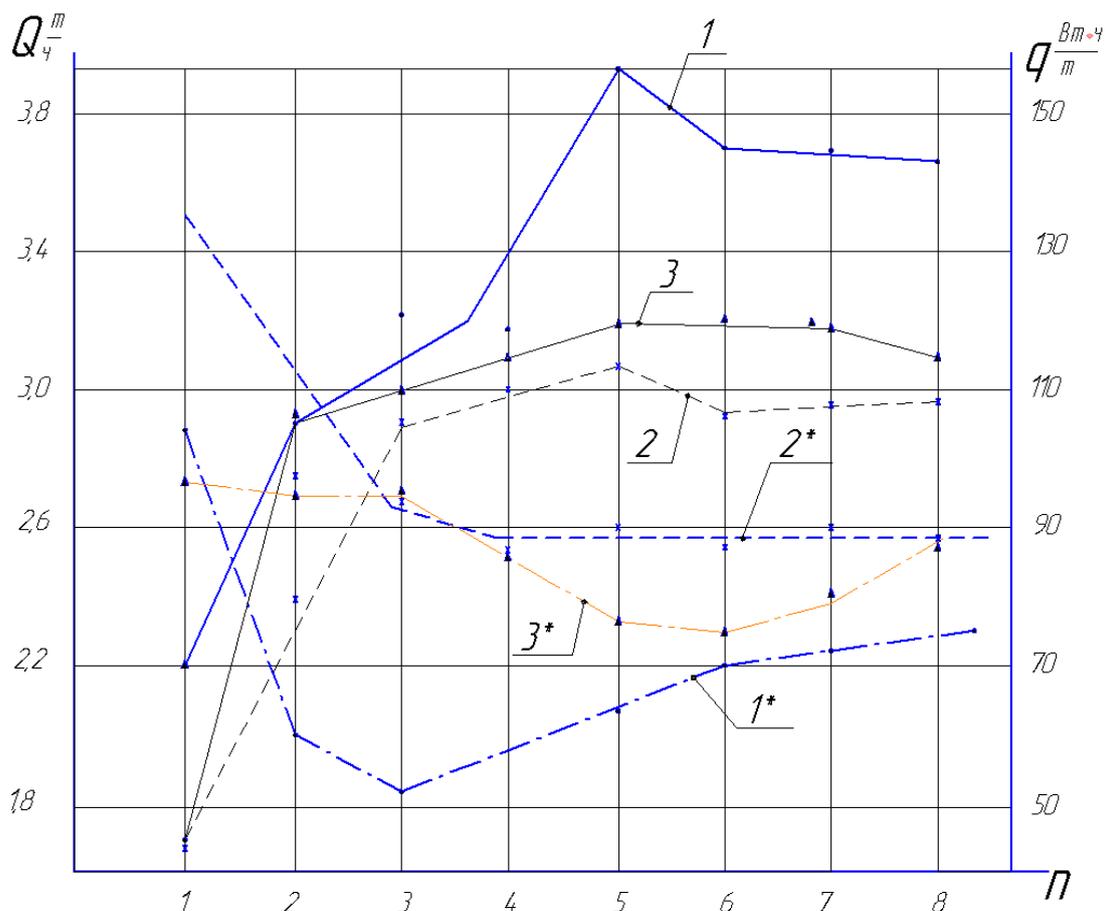


Рис. 2. Зависимости производительности (кривые 1, 2 и 3) и удельной энергоёмкости (кривые 1*, 2* и 3*) от числа заборных витков рабочего органа транспортера (● - зерновая смесь; X - зерно горчицы; ▲ - комбикорм)

На основании выполненных исследований можно сделать следующие выводы:

- конструкция и размеры заборной части транспортера являются резервом повышения производительности;
- для уточнения расчетов при проектировании спирально-винтового транспортера в формулу производительности следует ввести коэффициент, учитывающий влияние числа заборных витков.

Библиографический список

1. Сотников, М.В. Об использовании спирально-винтовых рабочих органов при сушке сыпучих материалов / М.В. Сотников, В.Н. Игонин // Молодые ученые в XXI веке : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевская ГСХА, 2005. – С. 245-248.
2. Пат. 2297582 Российская Федерация, МПК F26B 11/14 Устройство для сушки зерна / В.Н. Игонин, М.В. Сотников ; патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина». – № 2005120253/06, заявл.29.06.2005; опубл. 20.04.2007, Бюл. № 11.– 4 с.
3. Аксенова, Н.Н. Влияние заборной части на подачу спирально-винтового устройства / Н.Н. Аксенова, М.В. Сотников // Современная наука: теоретический и практический взгляд : сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа : Аэртена, 2014. – С. 33-35.
4. Артемьев, В.Г. Оптимальные режимы работы зерносушилки со спирально-винтовым рабочим органом / В.Г. Артемьев, В.Н. Игонин, М.В. Сотников // Механика жидких и сыпучих материалов в спирально-винтовых устройствах Артемьев В.Г. : сборник научных трудов. – Ульяновск, 2013. – С. 78-82.
5. Сотников, М.В. К вопросу использования спирально-винтовых рабочих органов при сушке сыпучих материалов / Сотников М.В., Игонин В.Н. // Инновации в сельском хозяйстве, 2014. – № 5 (10). – С. 63-65.

УДК 631.

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УСТРОЙСТВА ДЛЯ СУШКИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Игонин В.Н., доцент кафедры «Агротехнологии машины и безопасность жизнедеятельности», ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

Сотников М.В., доцент кафедры «Агротехнологии машины и безопасность жизнедеятельности», ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

Яковлев С.А., доцент кафедры «Материаловедение и технология машиностроения», ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

Ключевые слова: сушка зерна, спирально винтовой рабочий орган, нагревательный элемент.

Предложено устройство для сушки зерна или иных сыпучих продуктов выпуск которых может закрыть пустующую пока нишу в номенклатуре отечественного сушильного оборудования, предназначенного для эксплуатации в малых сельскохозяйственных предприятиях.

В настоящее время медленно, но неуклонно растет значение фермерских хозяйств в сельскохозяйственном производстве. В среднем за год в них собирают около $3,5 \cdot 10^6$ т зерна. Только в Ульяновской области имеется около 2100 фермерских хозяйств, сбор зерна в которых достигает $8,6 \cdot 10^4$ т. Кроме того, прослеживается тенденция на разукрупнение производства и создание малых предприятий, особенно продовольственных отраслей. В этих условиях становится экономически нецелесообразной эксплуатация энерго- и металлоемкого оборудования для послеуборочной подработки и переработки зерна.

Все сказанное выше свидетельствует о необходимости разработки и налаживания выпуска зерносушилок с относительно небольшой (до 0,5 т/ч) пропускной способностью для их использования в малых сельскохозяйственных предприятиях. Такие сушилки на сегодняшний день отечественной промышленностью не выпускаются.

В Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии разработано устройство для сушки сыпучих материалов, в основном, зерна различных культур, с пропускной способностью 200...300 кг/ч по влажному продукту.

Прототипом послужило устройство для сушки зерна (авт. св. № 1742603 SU), содержащее цилиндрический кожух с вращающимся транспортирующим органом в виде пружины, подключенной к источнику электрического тока, и охлаждающее устройство, состоящее из вентилятора и воздуховода с окнами, подсоединенного к нижней части перфорированного кожуха.

Выбор данной конструктивной схемы определили такие свойства пружинных транспортеров как универсальность, технологичность, простота конструкции и малая материалоемкость.

Скорость движения частиц в пружинных транспортерах u по модулю равна

$$u = \sqrt{V_0^2 + V_Z^2}$$

где V_0 и V_Z - соответственно окружная и поступательная скорости частиц; с определенными допущениями их можно определить по формулам:

$$V_0 = \frac{\omega^2 a^2}{R^2 - a^2} \left(\frac{R^2}{r} - r \right)$$

$$V_Z = \frac{1}{4\mu} \rho g (R^2 - r^2) + \frac{s\omega + \rho g (R^2 - a^2) [1/(4\mu)]}{\ln(R/a)} \ln \frac{R}{r}$$

В этих формулах: ω - угловая скорость вращения пружины; R - радиус кожуха; a - радиус пружины; r - расстояние от оси; μ - динамическая вязкость; ρ - плотность жидкости; g - ускорение свободного падения; s - шаг пружины.

Направление скорости движения частиц характеризуется

$$\text{tg } \alpha = V_0/V_Z$$

Однако экспериментальные исследования показали, что характер движения частиц соответствует выше приведенным теоретическим зависимостям только при малых скоростях вращения рабочего органа и в пристеночном слое толщиной $b = d + \delta$, где d - диаметр проволоки пружины, а δ - параметр, зависящий от скорости вращения пружины, ее шага, физических свойств перемещаемого материала и др. На расстоянии примерно до $1/3 R$ от осевой линии транспортера поступательного движения частиц не наблюдается, то есть центральная часть транспортера не работает.

Данный недостаток удалось устранить в предложенном авторами устройстве для сушки сыпучих материалов (рис. 1).

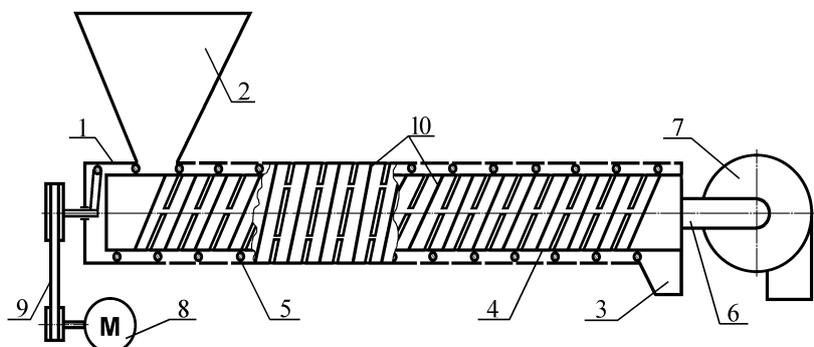


Рис. 1 Устройство для сушки сыпучих материалов:

- 1 – кожух; 2 – загрузочный бункер; 3 – выгрузное окно; 4 – стакан; 5 – пружина; 6 – воздуховод;
7 – вентилятор; 8 – электродвигатель; 9 – передача; 10 – нагревательные элементы

Устройство для сушки зерна состоит из цилиндрического перфорированного кожуха 1, загрузочного бункера 2, выгрузного окна 3, концентрично закрепленного со стороны выгрузного окна перфорированного стакана 4. Между кожухом 1 и стаканом 4 установлен транспортирующий рабочий орган пружинного типа 5 с возможностью вращения в кольцевом зазоре. С внутренней полостью стакана 4 посредством воздуховода 6 соединен вентилятор 7. Пружина получает привод от электродвигателя 10 посредством передачи 11. Отверстия кожуха 1 и стакана 4 расположены от загрузочного бункера до выгрузного окна по винтовым линиям со смещением относительно друг друга. На внешней поверхности кожуха 1 и внутренней поверхности стакана 4 размещены нагревательные элементы 10.

Устройство работает следующим образом. Материал из загрузочного бункера поступает в кольцевой зазор между кожухом и стаканом, захватывается винтовой поверхностью вращающейся пружины и по внешней поверхности стакана перемещается к выгрузному окну. Контактная с нагретыми поверхностями кожуха и стакана, зерно также нагревается, теряет излишки влаги, которые в виде пара отсасываются через отверстия и далее - через воздуховод потоком воздуха, продуваемого вентилятором через отверстия кожуха. Сухое зерно удаляется из устройства через выгрузное окно.

Температура поверхностей кожуха и стакана может изменяться с помощью регулятора в интервале от 50 до 150°C. Это позволяет обеспечить не только качественную равномерную сушку, но и, в случае необходимости, термическое обеззараживание и прожаривание зерна.

Кроме того, из уравнения теплового потока, проходящего через слой материала в случае его контактного нагрева

$$dQ = \lambda F \frac{dT}{dn} d\tau$$

где Q – тепловой поток, λ – теплопроводность материала, dT – температурный напор, следует, что с уменьшением толщины слоя n снижается время сушки τ , а увеличение площади контакта F за счет двухстороннего нагрева продукта позволяет оптимизировать конструктивные размеры устройства. При этом удельная энергоемкость процесса сушки зерна снижается, так как площадь контакта зерна с нагреваемыми поверхностями кожуха и стакана F в зависимости от особенностей конструктивного исполнения сушилки в 7,4...8,9 раз больше по сравнению с соответствующей площадью у прототипа.

Наличие смещенных относительно друг друга в кожухе и стакане отверстий увеличивает количество испаренной влаги вследствие лучшей продуваемости зерна воздушным потоком. Кроме того, улучшаются условия труда обслуживающего персонала, так как выделяющиеся при работе устройства водяные пары и пыль отводятся из рабочей зоны с помощью вентилятора, соединенного посредством воздуховода с внутренней полостью стакана.

К достоинствам сушилки также можно отнести: компактность; низкое гидравлическое сопротивление прохождению воздуха, что позволяет применять вентиляторы низкого давления, технологическое обеспечение гигиенических требований к готовому продукту; совмещение процессов сушки и охлаждения, снижающее металлоемкость устройства; высокие теплотехнические показатели, достигаемые за счет равномерного тонкослойного движения материала; простота и надежность конструкции.

Основные технические параметры устройства: рабочий объем сушилки - 0,37 м³; общая установленная мощность - до 20,5 кВт; расход охлаждающего воздуха - до 1050 кг/ч; расход теплоты на 1 кг высушенного продукта - 0,10...0,12 Вт·ч/кг; масса зерна, одновременно находящегося в рабочей зоне сушилки - не более 50 кг.

Пропускная способность устройства в зависимости от вида высушиваемого продукта и его влажности варьируется в пределах - от 0,27 до 0,4 м³/ч.

Предлагаемое устройство может применяться как автономно, так и в составе технологических линий для сушки зерна или иных сыпучих продуктов. При использовании устройства в составе поточно-технологических линий, его воздуховод может быть связан с общей аспирационной сетью помещения.

Налаживание выпуска предложенного устройства может закрыть пустующую пока нишу в номенклатуре отечественного сушильного оборудования, предназначенного для эксплуатации в малых сельскохозяйственных предприятиях.

Библиографический список

1. Игонин, В.Н. Устройство для сушки и тепловой обработки зерна / В.Н. Игонин, М.В. Сотников // Каталог научных разработок и инновационных проектов : сб. тр. – Ульяновск, 2015. – С. 63.
2. Пат. 2297582 Российская Федерация, МПК F26B 11/14 Устройство для сушки зерна / В.Н. Игонин, М.В. Сотников; патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина». – № 2005120253/06, заявл.29.06.2005; опубл. 20.04.2007, Бюл. № 11. – 4 с.
3. Сотников, М.В. Об использовании спирально-винтовых рабочих органов при сушке сыпучих материалов /М.В. Сотников, В.Н. Игонин // Молодые ученые в XXI веке : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевская ГСХА. – 2005. – С. 245-248.
4. Артемьев, В.Г. Оптимальные режимы работы зерносушилки со спирально-винтовым рабочим органом / В.Г. Артемьев, В.Н. Игонин, М.В. Сотников // Механика жидких и сыпучих материалов в спирально-винтовых устройствах Артемьев В.Г. : сборник научных трудов. – Ульяновск, 2013. – С. 78-82.
5. Сотников, М.В. К вопросу использования спирально-винтовых рабочих органов при сушке сыпучих материалов / М.В. Сотников, В.Н. Игонин // Инновации в сельском хозяйстве– 2014.– №5 (10). – С. 63-65.

УДК 635.21

ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Бочкарев А.С., аспирант кафедры «Механизация технологических процессов в АПК», ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Научный руководитель – **Ларюшин Н.П.**, профессор.

Ключевые слова: картофель, физико-механические свойства, методика исследований

В статье описано исследование физико-механических свойств картофеля. Рассмотрены некоторые характеристики, выращиваемых на территории России сортов. Так же в работе приведена методика определения основных физико-механических свойств картофеля.

При совершенствовании и разработке новой сельскохозяйственной техники невозможно обойтись без данных о физико-механических свойствах исследуемого вида культуры. Эти исследования проводят с целью обоснования технологических схем и параметров рабочих органов и отдельных механизмов.

Имеющиеся показатели физико-механических свойств не являются достаточными для решения задач поставленных в работе, в связи с появлением и изучением новых сортов картофеля, которые появляются год от года. К тому же они варьируются в зависимости от сложившихся погодных условий региона.

Что касается самого картофеля, то он имеет важное значения для человека как продукт питания и как технологическое сырьё. Картофель относится к многолетним растениям (в культуре используется, как однолетнее) из семейства Пасленовые. Картофель широко используется в пищу, как корм для скота, а так же служит сырьём для крахмалопаточной, спиртовой и других видов промышленности. Среди возделываемых растений по количеству питательных веществ, картофель в районах с умеренным климатом стоит на одном из первых мест. Стебли

у картофеля ветвящиеся, образуют куст из 3-6 побегов. В верхушках стеблей содержится основная масса калия, который ускоряет усвоение углекислого газа листьями и превращение сахара в крахмал.

В Российской Федерации в 2017 году в государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию в производстве, представлено более 2000 сортов, из них селекционерами России создано порядка 130 (более 60%), Белоруссии – 15, Украины – 3, Голландии – 25. Германии – 25, Великобритании – 8, Финляндии – 1 сорт.

Таким образом, сорта отечественной селекции составляют основу сортовых ресурсов в картофелеводстве России и определяют сортовую политику в отрасли. Многие отечественные сорта картофеля выгодно отличаются от зарубежных аналогов, особенно по уровню их адаптивности к условиям выращивания, устойчивости к болезням, содержанию сухих веществ и крахмала, определяющих вкусовые качества клубней.

Нами исследовались физико-механические свойства семян необходимые для создания машины для посадки картофеля распространенных и перспективных сортов. Исследования проводились по методике ВИСХОМа, применяемой для изучения физико-механических свойств растений и почв. Также использовали рекомендации отраслевого стандарта ОСТ 70.5.1-82 «Испытание сельскохозяйственной техники. Машины посевные. Программа и методы испытаний» и ОСТ 70.5.2 -74 «Испытание сельскохозяйственной техники. Картофелесажалки. Программа и методы испытаний».

Значение исследуемых величин различны и могут быть выражены вариационным рядом. Для оценки вариационного ряда пользуются средними величинами массовых измерений. В данных исследованиях использовали общепринятые методики характеризующие вариационный ряд: средняя арифметическая X , среднеквадратическое отклонение σ , коэффициент вариации V , средняя ошибка S_x , и относительная ошибка выборочной средней $S_x\%$. Каждый из перечисленных элементов определяется по известным формулам вариационной статистики. Это позволило определить точность экспериментальных данных и установить допустимые пределы, в которых они достаточно надежны. Приборы и оборудование для получения числовых данных выбирались в расчете на массовые измерения

Клубни разных сортов картофеля по форме можно разделить на 4 группы: округлые, овальные, продолговато-овальные, продолговатые. Размеры клубней колеблются в широких пределах, однако средние значения для одного сорта, выращенного в одинаковых условиях, изменяются незначительно. Размеры клубней определяли с помощью штангенциркуля.

Размеры клубня картофеля определяли после помещения клубня на ровную поверхность. Затем проводили замеры: длину, ширину и толщину. Отбор клубней проводили согласно ГОСТ 12036-85. В соответствии с методикой изучения физико-механических свойств сельскохозяйственных растений количество замеров приняли 100 с трёхкратной повторностью опыта.

Результаты определения размерных характеристик клубней картофеля оформляли в виде сгруппированных вариационных рядов. Данные исследований после обработки занесены в таблицу.

Таблица

Размерно-массовая характеристика клубней картофеля

Размер клубня	«Баритон»	«Матушка»	«Русский Сувенир»
Длина, мм:			
средняя	58,33	61,05	59,91
среднее квадратическое отклонение	11,93	11,29	11,67
коэффициент вариации, %	20,45	18,49	19,48
относительная ошибка выборочной средней, %	2,04	1,84	1,94
Ширина, мм:			
средняя	43,60	42,75	46,40
среднее квадратическое отклонение	7,08	5,7	6,52
коэффициент вариации, %	16,23	13,33	14,05
относительная ошибка выборочной средней, %	1,62	1,3	1,4

Толщина, мм:			
средняя	37,87	36,78	38,08
среднее квадратическое отклонение	5,30	5,16	4,71
коэффициент вариации, %	13,99	14,02	12,36
относительная ошибка выборочной средней, %	1,3	1,4	1,2
Масса, г:			
средняя	68,83	62,07	68,5
среднее квадратическое отклонение	27,83	23,20	25,44
коэффициент вариации, %	40,4	37,37	37,13
относительная ошибка выборочной средней, %	4,0	3,7	3,7

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что показатели размерно-массовой характеристики клубней картофеля колеблются в небольших пределах. Следовательно, для исследований экспериментального высаживающего аппарата можно брать любой из этих сортов.

Библиографический список

1. Кухарев, О.Н. Механизация технологического процесса сортировки клубней картофеля : монография / О.Н. Кухарев, Н.П. Ларюшин, В.С. Бочкарев. – Пенза : РИО ПГСХА 2016. – 183 с.
2. Ларюшин, Н.П. Эффективность применения комплекса машин для производства картофеля в мелкотоварных хозяйствах / Н.П. Ларюшин, О.Н. Кухарев, В.С. Бочкарев [и др.] // Нива Поволжья. – 2011. – № 4 (21). – С. 97-01.
3. Ларюшин, Н.П. В основе разработки техники – физико-механические свойства картофеля / Н.П. Ларюшин, О.Н. Кухарев, В.С. Бочкарев [и др.] // Картофель и овощи. – 2012. – № 7. – С. 10-11.
4. Ларюшин, Н.П. Механизация производства картофеля в мелкотоварных хозяйствах / Н.П. Ларюшин, О.Н. Кухарев, А.А. Роньжин, С.Н. Федянин, [и др.] // Научное обозрение. – 2012. – № 4. – С. 142 – 147.
5. Воронюк, Б.А. Физико-механические свойства растений, почв и удобрений / Б.А. Воронюк, А.И. Пьянков, Л.В. Мильцева. – Москва : Колос. ВИСХОМ, 1970. – 422 с.

УДК 631.363

СПОСОБ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОТБОРА ПРОБ ПОЧВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОЧВЕННОГО ПРОБООТБОРНИКА С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Котрухова М.С., аспирант кафедры «Сельскохозяйственные машины и механизация животноводства», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: способ, пробоотборник, почва, отбор, проба

Приведен способ отбора проб почвы, который позволяет частично автоматизировать процесс картирования поля, процесс отбора проб почвы и экспресс анализ отобранных проб почвы в полевых условиях.

Автоматизированный почвенный пробоотборник с дистанционным управлением относится к устройствам, предназначенным для точного и быстрого отбора проб почвы, и может быть использован для контроля ее состояния (Рис. 1).

Устройство позволяет повысить эффективность процесса отбора проб, снизить затраты труда и времени на отбор проб за счет автоматизации процесса работы (дистанционного управления). Данный пробоотборник содержит самоходное шасси с приводным устройством,

блок управления и контроля, пробоотборник для взятия проб почвы, конвейер для транспортирования проб почвы, системы связи и навигации, систему удаленного управления, а также совокупность датчиков, обеспечивающих соблюдение траектории движения пробоотборника и систему глобального позиционирования [2].

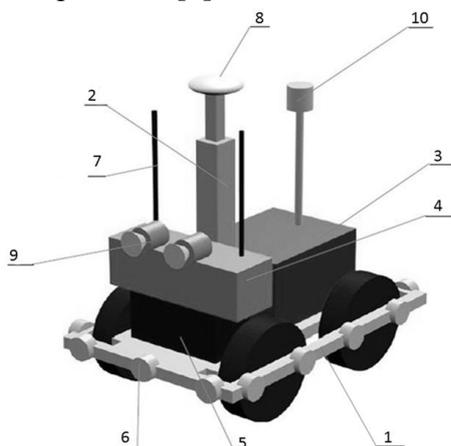


Рис. 1. Схема автоматизированного почвенного пробоотборника

Пробоотборник благодаря предложенной совокупности механизмов, устройств и датчиков позволяет сократить время отбора проб, снизить трудоемкость и частично автоматизировать процесс отбора проб почвы.

Способ отбора проб почвы заключается в том, что первоначально проводится картирование исследуемого поля. Для этого оператор объезжает поле с работающей навигационной системой GPS автоматически определяя и фиксируя маршрут движения, а при возвращении в исходную точку (точка 1, Рис. 1) получается контур поля, который сохраняется в памяти компьютера. Далее, в специальной программе, проводится накладывание координатной сетки на полученный контур поля. Параметры (шаг) координатной сетки и угол ее наклона (азимут) задаются оператором в зависимости от конфигурации поля, требований и массовости измерений. Таким образом площадь поля делится на отдельные элементарные участки, а на данных участках определяются координаты точек отбора проб.

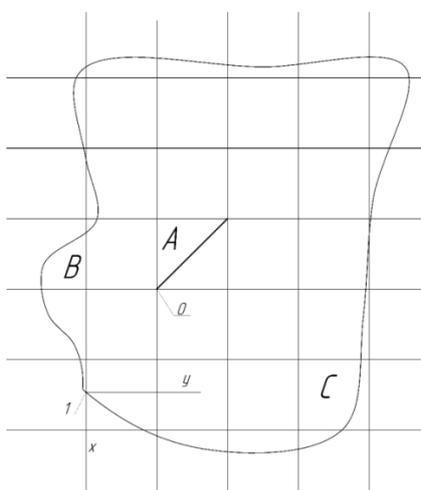


Рис. 2. Контур поля

Координаты элементарного участка (в привязке к базовой точке «0», Рис. 2), соответственно X_0 и Y_0 , определяются оператором в специализированной программе навигационной системы GPS. Далее определяются координаты точек отбора проб внутри каждого элементарного участка. Как правило на каждом участке отбирается по 9 проб в 9-ти точках соответственно. Данные точки могут располагаться либо по диагонали участка, либо вдоль одной из его сторон, либо по криволинейной траектории, зависящей от конфигурации исследуемого

участка. Координаты расположения точек отбора проб и, соответственно траектория движения пробоотборника, определяются, в этих случаях по-разному.

Если элементарный участок имеет прямоугольную либо квадратную форму, то точки отбора проб располагаются по его диагонали (Рис. 3).

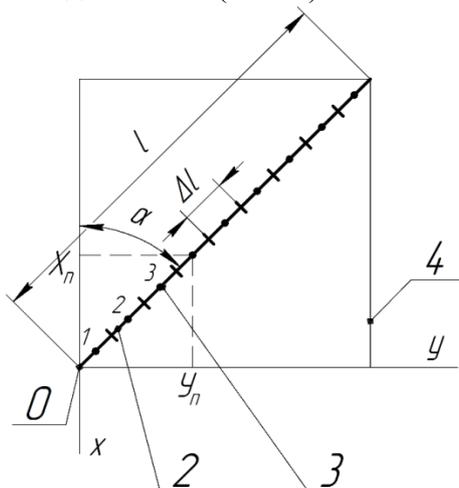


Рис. 3. Схема квадратного (прямоугольного) участка

Диагональ проводится из базовой точки данного участка (точка «0», Рис. 2 и Рис. 3), она образует угол альфа с осью абсцисс. Далее в специализированной программе координирования проводится измерение длины этой диагонали и её разделение на k -ое количество (k как правило равно 9-ти) одинаковых элементарных отрезков Δl . Точки отбора проб почвы располагаются строго по центрам полученных отрезков Δl . Координаты точек отбора проб (точки 1; 2; 3 и т.д., Рис. 2) рассчитываются относительно ранее определенных координат точки «0» – базовой точки или точки входа на элементарный участок. Для прямоугольного (квадратного) участка расчет координат, проводится по следующим зависимостям (Рис. 3):

$$X_n = \left[\frac{\Delta l}{2} + \Delta l(n - 1) \right] \cos \alpha, \text{ м}, \quad (1)$$

$$Y_n = \left[\frac{\Delta l}{2} + \Delta l(n - 1) \right] \sin \alpha, \text{ м}, \quad (2)$$

где n – номер соответствующей точки отбора пробы (от 1 до k).

Если элементарный участок имеет криволинейную границу (сходящийся (Рис. 4) или открытый (Рис. 5), это соответственно участки В и С (Рис. 2)), то точки отбора проб располагаются на средней линии по ординатам криволинейного края. Для определения их координат удобнее ось абсцисс совместить с наибольшей (или единственной) линией координатной сетки, к которой прилегает данный участок (Рис. 4; Рис. 5). Таким образом, достигается наибольшая эффективность исследования параметров почвы на участках неправильной формы.

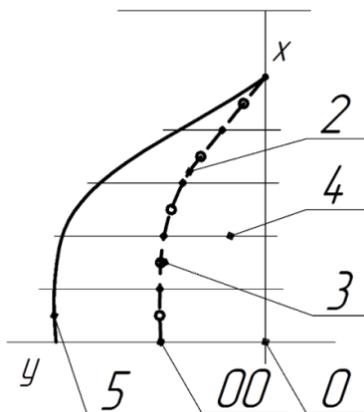


Рис. 4. Схема сходящегося участка

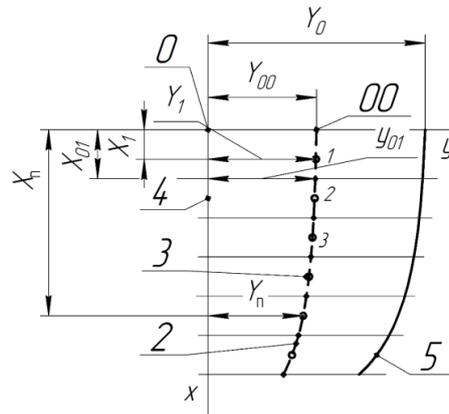


Рис. 5. Схема участка с криволинейной границей

Далее определяются координаты точек отбора проб, расположенных на средней линии участка, при этом координаты по осям абсцисс и ординат рассчитываются по-разному.

Координаты по оси абсцисс рассчитываются последовательно от точки «0» входа на элементарный участок, как средние точки каждого k -го элементарного отрезка Δl , равномерно распределенного по этой оси (Рис. 5). Например, координата конца первого элементарного отрезка X_{01} , а его центра (первой точки отбора проб), соответственно X_1 . Тогда X_n – координата любой точки отбора проб на данном участке по оси абсцисс:

$$X_n = \left[\frac{X_{01}}{2} + X_{01}(n - 1) \right], \text{ м.} \quad (3)$$

Ординаты соответствующих n -ых точек отбора проб Y_n из их k количества определяются по средней линии участка, то есть как среднее значение ординаты криволинейной границы, при соответствующем значении координаты по оси абсцисс X_n точки n :

$$Y_n = \frac{1}{2} [y_{0(n-1)} + y_{0n}], \text{ м,} \quad (4)$$

где $y_{0(n-1)}$ – ордината начала элементарного n -го участка, м;

y_{0n} – ордината конца того же элементарного n -го участка, м.

Таким образом в процессе отбора проб почвы необходимо двигаться по полученной средней линии криволинейного участка, вследствие этого координаты точки входа на данные участки не совпадают с координатами самого элементарного участка (точки «0» Рис. 2), определяемыми в начале (при наложении координатной сетки). То есть, например, для участка С (Рис. 2; Рис. 5) координаты составят:

$$\begin{aligned} X_{00} &= X_0, \text{ м,} \\ Y_{00} &= \frac{Y_0}{2}, \text{ м.} \end{aligned} \quad (5)$$

Таким образом, координаты точки входа на элементарный участок рассчитываются для каждого участка отдельно, но по одинаковому вышеописанному алгоритму автоматизированно (по программе). Предложенный способ осуществляется с помощью специального устройства – автоматизированного почвенного пробоотборника с дистанционным управлением, что позволяет:

- частично автоматизировать процесс картирования поля, т.к. оператору необходимо лишь задать входные условия и объехать контур поля, а расчет всех координат и траекторий движения устройств (роботов-пробоотборников) осуществляется автоматически, по предложенному алгоритму, за счет этого существенно снизить затраты труда и времени на подготовительные работы;

- автоматизировать процесс отбора проб почвы при использовании автоматизированного почвенного пробоотборника, который на основании полученного задания перемещается и забирает пробы почвы в автоматическом режиме. Это также существенно снижает затраты труда и времени, т.к. участие оператора, в нормальном режиме работы, минимально. Также

это позволяет производить отбор большего числа проб (массовый отбор), что позволяет создавать карты плодородия почвы, т.к. каждая отобранная проба, соответствует заданию, т.е. имеет свои координаты;

- проводить экспресс анализ отобранных проб почвы в полевых условиях, в режиме реального времени в автоматическом режиме, за счет специальных датчиков, размещенных в пробоотборнике предложенного устройства.

Библиографический список

1. Пат. № 2485499 РФ. МПК G01N33/24. Способ отбора проб для анализа почвы / П.М. Мазуркин, С.И. Михайлова, Н.П. Тойшева. – № 2010132816/15 ; заявл. 04.08.2010. ; опубл. 20.06.2013. ; Бюл. № 17.

2. Пат. № 186042U1, МПК G01N 1/02. Автоматизированный почвенный пробоотборник с дистанционным управлением / С.В. Машков, Д.Н. Котов, Я.М. Бекетов, М.С. Котрухова. – № 2016117060 ; заявл. 28.04.2016. ; опубл. 17.01.2017.

3. Пат. № 2102748 РФ. МПК G01N33/24, G01S13/89. Усовершенствованный способ агрохимического обследования почв / Р.А.Афанасьев, А.В. Благов, О.Н.Мейер ; заявл. 08.02. 1994 ; опубл. 20.01.1998.

УДК 636.32:636.084

665.117:633.854

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКОВОГО ЖМЫХА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА

Ермолаева Д. Р., аспирант кафедры «Сельскохозяйственные машины и механизация животноводства» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: баранчики, подсолнечниковый жмых, пробиотик, переваримость питательных веществ, энергия роста.

Цель исследований - обосновать эффективность использования пробиотик Целлобактерин - Т в составе комбикорма - концентрата с высоким уровнем подсолнечникового жмыха для молодняка овец куйбышевской породы. Добавка препарата Целлобактерин - Т в количестве 0,5 % по массе комбикорма повышает интенсивность роста баранчиков на 12,0% по сравнению с животными контрольной группы.

Дефицит протеина в рационах животных в зимний период составляет 25-30%. Существенным резервом для увеличения производства протеина являются масличные культуры: подсолнечник, соя, рапс, сурепица, сафлор, рыжик, лён масличный[1-6]. Продукты переработки семян этих культур (жмых и шроты) являются отличными компонентами для балансирования рационов по энергии, протеину.

Продукты переработки подсолнечника являются самыми дешёвыми источниками растительного белка в рационах сельскохозяйственных животных и птицы.

К недостаткам продуктов переработки подсолнечника относится высокое содержание клетчатки, причем лузга подсолнечника содержит много лигнина, который не переваривается животными и птицей.

В жмыхе и шроте подсолнечника содержится антипитательные вещества - крахмалистые полисахариды, которые представляют собой структурные части клеточной стенки - целлюлозы, гемицеллюлозы, пектиновые соединения гликопротеины [4].

При этом необходимо иметь в виду, что эти углеводы не только трудно и вообще не переваримы, но образуя в желудочно-кишечном тракте желеобразную массу, они снижают переваримость других питательных веществ.

В этой связи особый интерес представляет поиск многофункциональных добавок содержащих микроорганизмы, принимающие участие в ферментации усвоение трудно переваримых питательных веществ кормов рационов. Такими свойствами обладает ферментативный (целлюлолитический) пробиотик Целлобактерин - Т.

Препарат разработан сотрудниками ВНИ и СХМ РАН и производится ООО "Биотроф".

В настоящее время практически отсутствуют исследования по влиянию комбикормов, содержащих, высокий уровень подсолнечникового жмыха для овец.

Целью исследований было изучение эффективности использования пробиотика Целлобактерин - Т в составе комбикорма - концентрата с высоким уровнем подсолнечникового жмыха для молодняка овец куйбышевской породы.

В задачи исследований входило изучение:

- переваримости и использования питательных веществ рациона при использовании Целлобактерин - Т в составе комбикормов;
- динамика роста баранчиков при применении препарата.

Научно-хозяйственный опыт проводился в ФХ Климанов Кинельского района Самарской области на двух группах (по 10 голов) в каждой откармливаемых баранчиков куйбышевской, породы, в возрасте 9-11,5 месяцев , согласно схеме (Табл.1).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество животных, гол.	Живая масса в начале опыта, кг	Условия кормления
1-контрольная	10	50	Основной рацион (ОР)+ комбикорм К-81-2
2-опытная	10	50	ОР + комбикорм с 0,5% целлюлобактерина от массы комбикорма

Основной рацион состоял из сена кострцового - 1,8 кг и комбикорма – концентрата К-81-2-0,9 кг. В комбикорм животных опытной группы добавляют Целлобактерин - Т в количестве 0,5% от массы комбикорма. Жмых подсолнечниковый включили в состав комбикорма – 30% по массе.

Результаты балансового опыта показали, что переваримость всех питательных веществ рационов была высокая (Таблица 2).

Таблица 2

Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов баранчиков

Группа	Сухое вещество	Органическое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1-контрольная	69,0±0,25	72,3±0,17	69,5±1,44	56,9±1,12	58,6±0,82	72,1±0,84
2-опытная	73,5±0,31 ^{xx}	75,0±0,21 ^{xx}	73,3±0,19 ^x	58,2±1,17	63,5±0,13 ^{xx}	77,4±0,45 ^{xx}

^xP ≤ 0,005, ^{xx}P ≤ 0,001

Переваримость сухого вещества у животных 2-опытной группы увеличилась на 4,5абсолютных продукта, по сравнению с контрольной группой, протеина, жира, клетчатки и БЭВ соответственно на 2,7; 3,8; 1,3; 4,9; и 5,3%. Разница во всех случаях достоверна при P2 от 0,05 до 0,01.

Для изучения интенсивности роста подопытных животных, ежемесячно проводим индивидуальные движения баранчиков, утром до кормления (Таблица 3).

Введение в состав комбикорма баранчиков 2 опытной группы 0,5% по массе Целлобактерина- Т способствовало увеличению среднесуточных приростов. В целом за весь период опыта этот показатель в 2 опытной группе составил 205г. против 183г. в 1 контрольной группе (P < 0,001).

Динамика живой массы баранчиков

Показатель	Группы	
	1-контрольная	2-опытная
Живая масса в начале опыта, кг	50,1±0,82	49,8±1,23
Живая масса в конце опыта, кг	61,1±1,18	62,1±1,03
Среднесуточный прирост, г	183±1,21	205±1,55

^xP ≤ 0,001

Таким образом, использования в комбикормах- концентратах 30,0% подсолнечникового жмыха, при добавке пробиотического препарата Целлобактерина - Т в количестве 0,5% по массе комбикорма повышает интенсивность роста баранчиков куйбышевской породы овец на 12,0% по сравнению с животными контрольной группой.

Библиографический список

1. Использование пробиотика Целлобактерии-Т в кормлении жвачных животных : методические рекомендации. – Дубровицы : ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, 2011. – 52 с.
2. Некрасов, Р.В. Обмен веществ и продуктивность телят при скармливании сухой спиртовой барды / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, В.М. Гуреев, В.Д - Х. Ли, [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – №8. – 2011. – С. 13-14.
3. Лаптев, Г. Влияние подсолнечного и соевого шрота на микрофлору ЖКТ бройлеров / Г. Лаптев, Е. Ёылдырым, Л. Ильина, Н. Новикова, [и др.] // Комбикорма. – №2. – 2015. – С.68-70.
4. Зотеев, В.С. Эффективность использования рыжогового жмыха в комбикормах для лактирующих коз / В.С. Зотеев, Г. А. Симонов, Н.В. Кириченко // Известия Самарской ГСХА, – № 1. – 2014. – С. 111-113.
5. Зотеев, В.С. Рапсовый шрот в комбикормах для лактирующих коз / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов // Известия Самарской ГСХА. – № 1. – 2009. – С. 84-86.
6. Зотеев, В.С. Рапсовый шрот в комбикормах для молодняка крупного рогатого скота / В.С. Зотеев, Г. А. Симонов // Известия Самарской ГСХА. – № 1. – 2009. – С. 115-117.

УДК 631.361. 85

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПО ДЛИНЕ ШНЕКА И ВЛИЯНИЯ РАЗРЫХЛИТЕЛЯ НА КОЛИЧЕСТВО ВЫХОДА МАСЛА В ШНЕКОВОМ ПРЕССЕ

Ермолаева Д. Р., аспирант кафедры «Сельскохозяйственные машины и механизация животноводства» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: пресс, разрыхлитель, двухфакторный эксперимент, матрица

Рассматривая процесс разрушения масличного семени, можно утверждать, что дробление цельных семян образует некоторое количество фрагментов не определенной формы и размера, в связи с чем между ними возникают промежутки, заполненные воздухом и маслом содержащей жидкостью. По мере продвижения материала к фильтре фрагменты будут уменьшаться, промежутки между ними будут сокращаться и исчезать, т.е. плотность и давления экструдата будут повышаться. Устанавливается прямая связь между давлением в зоне зерновой камеры и количеством отжима масла[1,2].

При исследовании изменения давления по длине шнека был составлен план проведения эксперимента с использованием методики типа 2^k. В этом случае количество уровней факторов равно 2. Матрица планирования дана в таблице 1

Матрица планирования двухфакторного эксперимента типа 2^2 .

№ Опыта	X_0	X_1	X_2	X_1, X_2
1	+	0	0	0
2	+	1	0	0
3	+	0	1	0
4	+	1	1	1

Факторы и их кодировка представлены в таблице 2

Факторы и их кодировка

X_i	$X_{i\text{мин}}, x_i=0$	$X_{i\text{макс}}, x_i=1$	Интервал
$x_1(n)$ – частота вращения шнека, мин^{-1}	450	500	50
$x_2(S)$ – площадь выходного отверстия фильеры, м^2	0,001	0,002	0,0001

Измерение давления в процессе прессования проводилось при помощи аппаратуры соединенной по блок-схеме.

Датчики давления были установлены в четырех точках корпуса цилиндра, для чего были выполнены резьбовые отверстия в корпусе цилиндра (рисунок 1).

В качестве датчиков давления были применены тензометрические датчики давления типа ЛХ-417. В связи с тем, что проходящая по мембране датчика смесь в процессе замеров может износить или разрушить мембрану, была проведена доработка датчика. К нему дополнительно была привёрнута насадка с мембраной. В этом случае давление смеси действует на мембрану насадки, а её колебания передаются через текстолитовый переходник на мембрану датчика. Тарировка датчиков проводилась на гидравлическом прессе по образцовому манометру с записью на осциллографе.



Рис.1. Схема установки датчиков давления в корпусе цилиндра пресса:

1 – зерная камера; 2 – датчик давления

Основным количественным показателем технологического процесса является выход количества масла от массы переработанных семян подсолнечника выраженный в процентах, т.е. количество (по массе) семян подсолнечника принимается за 100%, а масса отжатого масла определяет процент его выхода.

Масса отжатого масла замерялась с помощью электронных весов ВК-1500. При этом выполнялась следующая последовательность действий. Предварительно замерялась масса подготовленного для переработки подсолнечника и засыпалась в бункер, затем под выгрузной лоток подставлялась заранее оттарированная на весах мерная емкость и включался электронный секундомер для учета времени переработки семян подсолнечника. По окончании выработки определенной массы подсолнечника, замерялась масса отжатого масла, время переработки и рассчитывался процент выхода масла. Полученные данные подставлялись в формулу расчета производительности и определялся процент выхода масла, рассчитанные средние значения, по итогам трех замеров данные заносились в план эксперимента.

При определении влияния разрыхлителя на выход масла исследования были проведены в следующей последовательности [3,4]. Предварительно был проведен эксперимент с разрыхлителя и установлено влияние факторов x_1 и x_2 на величину выхода масла. Во втором эксперименте при тех же параметрах факторов x_1 и x_2 , но без разрыхлителя был определен тот же критерий (количество выхода масла), что позволяет установить влияние разрыхлителя на величину выхода масла.

Оценку значимости коэффициентов математических моделей регрессий для всех экспериментов проводилось по t – критерию Стьюдента или по диапазону доверительного интервала. Адекватность по F – критерию Фишера, значения которого принимали для 5-ти процентного уровня значимости и числе степеней свободы, принимаемого в зависимости от конкретного плана эксперимента[5].

Критерий Фишера определяется по формуле:

$$k_{фв} = D_{\alpha} / D_{cp}, \quad (1)$$

где D_{α} – дисперсия адекватности;

$$D_{\alpha} = \frac{\sum_{i=1}^n (y_{ii} - \bar{y}_{i\alpha})^2}{n - d}, \quad (2)$$

D_{cp} – средняя дисперсия всего эксперимента;

Одновременно при измерении давления проводился замер температуры масла в трех точках на выходе зернового цилиндра и температура жмыха на выходе из фильеры с помощью высокотемпературного пирометра (DT - 9862) с встроенным видеоскопом.

Библиографический список

1. Новиков, В.В. Влияние Давления прессования на плотность зернового материала / В.В. Новиков, Д.Р. Ермолаева // Эксплуатация автотракторной техники: Опыт, проблемы, инновации, перспективы : мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза : Пензенская ГСХА, 2017. – С. 88-91.
2. Новиков, В.В. Определение линейной зависимости плотности от давления в конусном двухзаходном шнеке / В.В. Новиков, Д.Р. Ермолаева, А.С. Грецов // Известия Оренбургского ГАУ. – №4 (60). – Оренбург : ОГАУ. – 2016. – С. 92-95.
3. Ермолаева, Д.Р. Технология и устройство для извлечения сока из овощей и фруктов / Д.Р. Ермолаева // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 370-373.
4. Ермолаева, Д.Р. Методика экспериментальных исследований шнекового пресса для отжима масла / Д.Р. Ермолаева // Инновационные достижения науки техники в АПК : сборник научных трудов. – РИО ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2018. – С. 353-359.

5. Коновалов, В. В. Практикум по обработке результатов научных исследований с помощью ПЭВМ / В. В. Коновалов. – Пенза : ПГСХА, 2003. – 176 с.

УДК 631.331

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРУДНОСЫПУЧИХ ПОСЕВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДИСКОВО-ШТИФТОВЫМ ДОЗИРУЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ

Крючин А. Н. канд. техн. наук, ст. преподаватель кафедры «Механика и инженерная графика», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: трудносыпучие семена, травы, высевашный аппарат, равномерность, устойчивость.

С целью определения основных качественных показателей работы разработанного дисково-штифтового дозирующего устройства центрального дозирования были проведены полевые исследования, включающие в себя: оценку устойчивости общего высева и продольной равномерности распределения посевного материала. В статье приведены результаты проведенных исследований и дан их анализ.

В результате изучения особенностей дозирования трудносыпучих посевных материалов, таких как семена многолетних злаковых трав разработан и изготовлен дисково-штифтовый высевашный аппарат с активатором истечения семян [1]. Высевашный аппарат был установлен в качестве центрального дозатора на самоходную пневматическую мини-сеялку, выполненную на базе серийного мотоблока МБ-1 [2, 3]. Для проведения экспериментальных посевов использовались семена мятлика лугового и злаковой травосмеси (состав: овсяница луговая 50%, овсяница красная 20%, мятлик луговой 20%, райграс пастбищный 10%).

Надежность работы высевашного аппарата и сеялки характеризуется коэффициентом неустойчивости общего высева [4]. Данный показатель определялся путем трехкратного выполнения мини-сеялкой прохода длиной 100 м со скоростью 3,6 и 9 км/ч. Норма высева устанавливалась 10, 15 и 20 кг/га. Семена собирались с каждого семяпровода по отдельности и взвешивались с точностью до 0,1 г.

По итогу обработки результатов проведенных опытов среднее значение коэффициента неустойчивости высева семян мятлика лугового составило 2,6%, семян кормовой травосмеси – 2,3%. Отмечаем, что данный показатель качества работы экспериментальной мини-сеялки с дисково-штифтовым высевашным устройством удовлетворяет агротехническим требованиям.

При использовании данной методики мы также имели возможность оценить неравномерность распределения семян по рядкам, путем сравнения массы семян, собранных с каждого сошника [4]. Максимальное значение отклонения порции семян, приходящейся на один сошник, не превышает 7,7%, что удовлетворяет агротехническим требованиям. Средняя величина данного показателя в целом по мини-сеялке составила 4,2%.

Качество продольной равномерности распределения семян в рядке определялась с трёхкратной повторностью в открытых бороздках. После прохода экспериментального агрегата по площади посева методом рандомизации выбирались три участка, на которые накладывались линейки (рис. 1а). Учитывая размерные характеристики семян и установленную норму высева, подсчитывалось количество семян в пятисантиметровых отрезках. Для подсчетов брались участки длиной по 4 м.

После полного появления всходов по аналогичной методике определялась неравномерность распределения растений в рядке (рис. 2а).

За показатель качества принимался коэффициент вариации [4] количества семян и растений в пятисантиметровых интервалах. Для его определения производился подсчет среднего

значения количества семян и растений в пятисантиметровых интервалах и среднего квадратического отклонения.

Соотношения числа семян в интервале и количества интервалов с данным числом семян показаны графически (рис. 1б).

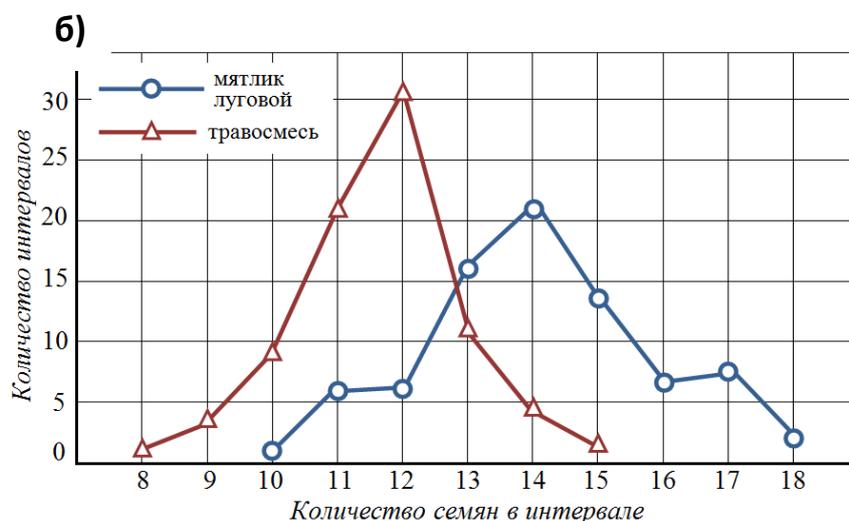


Рис. 1.

- а - подсчет количества семян в интервалах;
- б - распределение числа семян мятлика лугового и травосмеси в пятисантиметровых интервалах

Значение коэффициента неравномерности распределения семян мятлика лугового равно 12%. Коэффициент вариации количества семян травосмеси в пятисантиметровых отрезках для экспериментальной сеялки составил 10,5%.

Результаты подсчета числа растений мятлика лугового и травосмеси в интервалах представлены на рисунке 2б.

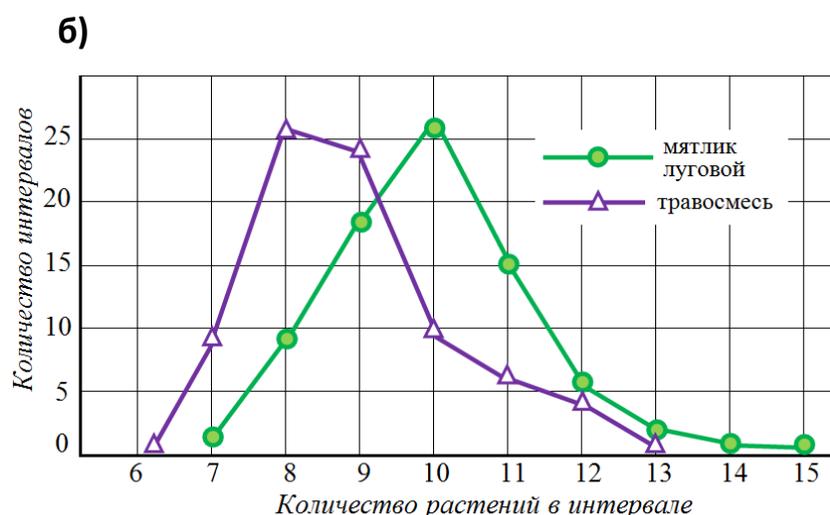


Рис. 2.

- а - подсчет количества растений в интервалах;
- б - распределение числа растений мятлика лугового и травосмеси в пятисантиметровых интервалах

На основе анализа результатов полевых исследований качества работы самоходной пневматической мини-сеялки установлено, что устойчивость общего высева и качество распределения семян по рядкам соответствует агротехническим требованиям, предъявляемым к посевам злаковых трав. Коэффициент неустойчивости высева при этом не превышал 2,6%. Среднее значение отклонения порции семян, приходящейся на один сошник, составило 4,2%,

а его максимальная величина 7,7%.

При оценке продольной равномерности высева установлено значение коэффициента вариации семян мятлика лугового 12% и семян травосмеси - 10,5%. После появления полных всходов был определен коэффициент вариации количества растений в пятисантиметровых интервалах, на посеве мятлика лугового - 13,6%. Значение данного показателя на посеве травосмеси (состав: овсяница луговая 50%, овсяница красная 20%, мятлик луговой 20%, райграс пастбищный 10%) составило 13,1%.

Полученные результаты свидетельствуют об эффективности использования дисково-штифтового высевашающего аппарата с активатором истечения семян для дозирования трудно-сыпучих посевных материалов.

Библиографический список

1. Пат. № 133677 РФ. МПК А01С 7/00. Высевашающий аппарат / Ю.А. Савельев, Н.П. Крючин, Д.Н. Котов, А.Н. Крючин. – № 2013121148/13; заявл. 07.05.2013; опубл. 27.10.2013. Бюл. №30.
2. Пат. № 125430 РФ. МПК А01С 7/04. Самоходная пневматическая мини-сеялка / Н.П. Крючин, С.В. Сафонов, Д.Н. Котов, А.Н. Крючин. – № 2012136414/13; заявл. 24.08.2012; опубл. 10.03.2013. Бюл. №7.
3. Савельев, Ю.А. Мини-сеялка для посева трав / Ю.А. Савельев, Н.П. Крючин, А.Н. Крючин // Сельский механизатор. – 2014. – № 10. – С. 40-41.
4. ГОСТ 31345-2007. Сеялки тракторные. Методы испытаний. – Введ. 2009-01-01. – М. : 2008. – 54 с.

УДК 631.33.022

РАЗРАБОТКА ЭЖЕКТОРНОГО ПИТАТЕЛЯ ВЫСЕВАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ МИНИ-СЕЯЛКИ

Крючин Н. П., д-р. техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Механика и инженерная графика» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Крючин А. Н., канд. техн. наук, ст. преподаватель кафедры «Механика и инженерная графика», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Кармаева Д. А., магистрант кафедры «Механика и инженерная графика», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Ключевые слова: пневматическая сеялка, эжектор, посев, высевашающий аппарат

Представлена классификация зерновых сеялок по степени централизации семенного ящика относительно рабочей ширины. Установлено, что на качество работы пневмотранспортирующей системы значительное влияние оказывает способ подачи материала в зону диффузора эжектора. Определена наиболее перспективная конструкция устройства для ввода сыпучих материалов в воздушный поток. Представлены результаты оценки влияния угла наклона дросселирующей пластины на качество работы эжектора.

Повышение производительности посевных агрегатов при достигнутых рабочих скоростях сеялок (3...4 м/с) как у нас, так и за рубежом в последние годы ведется за счет увеличения ширины захвата. Изменения конструкций сеялок и способов их агрегатирования продиктовано также стремлением улучшить использование времени смены. Это проявляется в ускорении технического обслуживания и перестройки сеялок из рабочего в транспортное положение и наоборот [1].

Существенным признаком отличия зерновых сеялок, определяющим их производительность, технические и экономические показатели, является степень централизации семенного ящика относительно рабочей ширины. По этому признаку существующие сеялки можно

подразделить на три группы:

1 - сеялки с семенными ящиками, расположенными по всей ширине захвата с механическим дозированием и гравитационным транспортированием семян в сошники;

2 - сеялки с расположением бункера на большей части рабочей ширины и пневмотранспортированием семян в сошники;

3 - сеялки с централизованным бункером, в которых заложен принцип централизованного дозирования семян с последующим распределением по сошникам в процессе пневмотранспортирования [2].

К первой группе относятся сеялки типа СЗ-3,6, имеющие на каждый сошник свой дозатор в виде желобчатой или штифтовой катушки.

Увеличение ширины захвата этих сеялок более 6 м не приносит желаемого результата по росту производительности из-за снижения коэффициента технологического обслуживания, т.е. увеличивается время на загрузку их семенами.

Ко второй группе относятся сеялки типа СПР-6, у которых каждому сошнику также соответствует отдельный высевующий аппарат. Но за счет более компактного семенного ящика загрузка семенами упрощается, а крайние секции могут легко переводиться в транспортное положение, что улучшает маневренность агрегата.

Однако широкое распространение такие сеялки не получили, так как не дают заметных преимуществ в снижении материалоемкости, ухудшили равномерность высева и не обеспечивают высева овса и больших норм гороха. В виду большой энергоемкости транспортирования высеваемых материалов по семяпроводам небольшого диаметра и значительной их длины, такая система непригодна для широкозахватных сеялок. Поэтому ширина захвату у них не превышает 6 м.

Наибольшее распространение и развитие получили сеялки третьей группы. В зависимости от способа распределения высеваемых материалов по сошникам они делятся на сеялки с одно- и двухступенчатой пневматической высевующей системой [1, 3].

Проведенные исследования показывают, что на качество работы пневмотранспортирующей системы подобных конструкций значительное влияние оказывает способ подачи материала в зону диффузора [4, 5, 6, 7]. Самым сложным местом в эжекторном питателе является вход семян в зону эжектирования, где семена подаются в воздушный поток практически с нулевой скоростью и затем разгоняются под действием энергии воздушного потока.

Известны устройства для ввода сыпучих материалов в воздушный поток с расположенной в приемной камере наклонной дросселирующей пластиной (рис. 1) [8]. Данный элемент образует с боковыми стенками и дном эжектора входное сопло, служащее для создания динамического напора и локального повышения скорости движения аэросмеси. За счет ее применения обеспечивается создание разрежения в приемной камере и стабильное засасывание семенного материала в транспортный трубопровод.

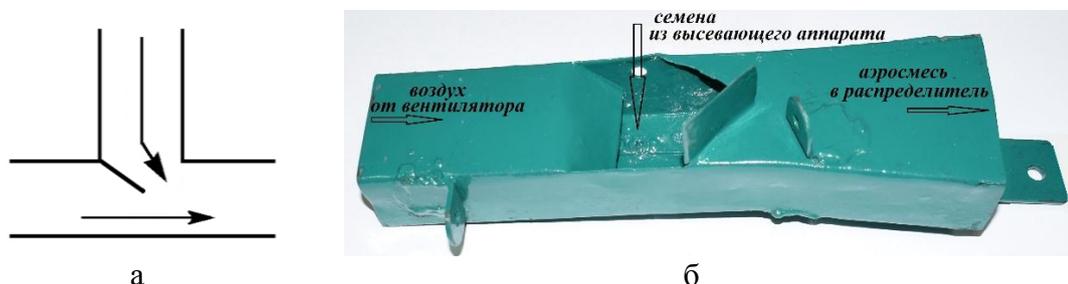


Рис. 1. Эжекторное устройство с наклонной дросселирующей пластиной:
а – схема; б – общий вид

Нами был изготовлен экспериментальный образец эжекторного питателя с наклонной дросселирующей пластиной для пневматической мини – сеялки (рис. 2 б).

Он представляет собой патрубок прямоугольного сечения, с одной стороны которого

поступает от вентилятора воздушный поток, с другой стороны присоединяется плоский распределитель для распределяется семян по сошникам. В верхней части патрубка выполнено окно, в которое поступают зерно от высевашей аппарата. Для создания разрежения внутри патрубка в зоне загрузочного окна установлена под углом к горизонтальной плоскости наклонная пластина.

Основным параметром эжектора, характеризующим качество ввода семян в воздушный поток, будет служить размер сопла или угол наклона дросселирующей пластины.

По результатам исследований построены графические зависимости (рис. 2) влияния угла наклона дросселирующей пластины на скорость воздуха и количество введенных семян в эжектор.

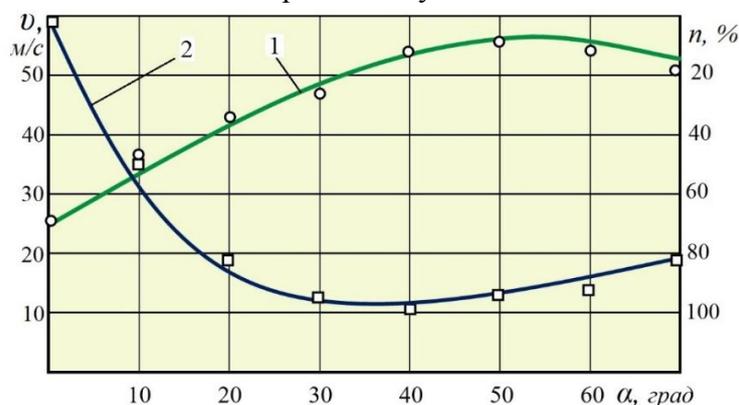


Рис. 2. Влияние угла наклона дросселирующей пластины на качество работы эжектора: 1 – $v = f(\alpha)$; 2 – $n = f(\alpha)$

Из полученных результатов видно, что с увеличением угла наклона дросселирующей пластины от 0° до $50...55^\circ$ происходит увеличение скорости воздушного потока (v) от 26 до 54 м/с, при этом увеличивается и количество введенных семян в эжектор (n) от 0 до 100%.

Однако полный прием семян эжекторным устройством наблюдался при угле наклона пластины $\alpha = 38...40^\circ$. При дальнейшем увеличении угла наклона происходит уменьшение скорости воздуха, а при $\alpha = 90^\circ$ пластина полностью перекрывает выходное отверстие эжектора. При углах $\alpha = 35...55^\circ$ процесс ввода семян козлятника восточного происходит устойчиво без выноса семян обратно в бункер. Наклон пластины от 0 до $35...38^\circ$ ведет к выдуванию семян в бункер, а наклон свыше 55° вызывает завалы семян на дне эжектора вследствие резкого падения динамического давления воздуха за соплом и снижение расхода воздуха.

Аналогичный характер протекания процесса ввода семян был получен при высеве зерновых культур (пшеница, ячмень и мелкосемянных (козлятник восточный, люцерна, донник, амарант).

Таким образом можно сделать вывод, что при высеве семян зерновых и мелкосемянных культур при угле наклона дросселирующей пластины к горизонтальной плоскости в пределах $\alpha = 30...45^\circ$ обеспечивается наилучшее качество работы эжекторного устройства в распределительной системе пневматической мини-сеялки.

Библиографический список

1. Крючин, Н.П. Повышение эффективности распределительно-транспортирующих систем пневматических посевных машин : монография. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 176 с.
2. Астахов, В.С. Механико-технологические основы посева сельскохозяйственных культур сеялками с пневматическими системами группового дозирования : дисс. ... д-ра. техн. наук: 05.20.01 / Астахов Василий Сергеевич. – Горки, 2007. – 377 с.
3. Крючин, Н.П. Посевные машины. Особенности конструкций и тенденции развития : учебное пособие / Н.П. Крючин. – Самара, 2009 – 175 с.
4. Крючин, Н.П. Обоснование параметров пневматической высевашей системы самоходной мини-сеялки / Н. П. Крючин, А. Н. Крючин // Научное обозрение – Саратов, 2016. – №14. – С. 128-131.

5. Крючин, Н. П. Технологическое обоснование параметров и разработка распределителя потока семян скоростной пневматической сеялки для посева крупяных культур и чечевицы : дис. ... канд. тех. наук : 05.20.01 / Крючин Николай Павлович. – Саратов, 1990. – 213 с.

6. Пат. № 1466675 СССР. МКИ А01С7/20. Распределитель потока семян / С.А. Ивженко, Н.П. Крючин. – №4272957/30-15 ; заявл. 26.05.87 ; опубл. 23.03.89 ; Бюл. №11.

7. Крючин, Н. П. Разработка и обоснование параметров горизонтального распределителя семян для пневматического высева / Н. П. Крючин, А. Н. Андреев А. Н. // Известия Самарской ГСХА – Самара. – 2013. – № 3. – С. 3-8.

8. Крючин, Н.П., Анализ устройств для ввода семян в воздушный поток пневматических сеялок / Н.П. Крючин, А.Н. Крючин, Д.А. Карамаева // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной науч.-практ. конф. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С. 257-260.

УДК 631.331

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ СЕЯЛОК ДЛЯ ПОСЕВА ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР

Крючин Н. П., д-р техн. наук, профессор кафедры «Механика и инженерная графика» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Крючин А. Н., канд. техн. наук, ст. преподаватель кафедры «Механика и инженерная графика», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Соболев Г. А., магистрант кафедры «Механика и инженерная графика», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: сеялка, пропашные культуры, высевающий аппарат, центральное дозирование, качество высева.

Приведен анализ конструкций посевных машин для пропашных культур с секционной компоновкой и с центральным высевом и пневматическим транспортированием семян в сошники. Определено перспективное направление разработки сеялок для рядового посева пропашных культур с использованием их на зеленый корм и силос.

В современных условиях кормопроизводство приобретает статус приоритетной отрасли в агропромышленной сфере [1].

Увеличение производства сочного корма имеет большое значение в решении этой задачи. Особое место среди сочных кормов занимает силос.

В нашей стране посев кукурузы и подсолнечника на силос выполняется специальными сеялками, оснащенными высевающими аппаратами пунктирного высева.

Общая компоновка современных пропашных пунктирных сеялок сформировалась в двух основных вариантах. Первый – сеялки с секционной компоновкой, когда на центральный брус навешиваются отдельные посевные секции, и второй – сеялка центрального высева с общим бункером для семян и удобрений, одним - двумя высевающими аппаратами и закрепленными на бруске заделывающими рабочими органами.

В нашей стране широкое распространение получила универсальная пневматическая навесная сеялка СУПН-8А [2] и ее аналоги (рисунок 1) предназначена для посева пунктирным способом калиброванных и некалиброванных семян кукурузы, подсолнечника и других культур с локальным внесением гранулированных удобрений.

Основным рабочим органом высевающего аппарата является перфорированный диск, который вращается вокруг горизонтальной оси. В процессе вращения диска его отверстия попеременно оказываются в зонах разрежения и атмосферного давления. Поступающие из заборной камеры и попадающие в зону разрежения семена за счет вакуума присасываются к отверстиям диска. Движение их к высевающему диску обеспечивает ворошитель.

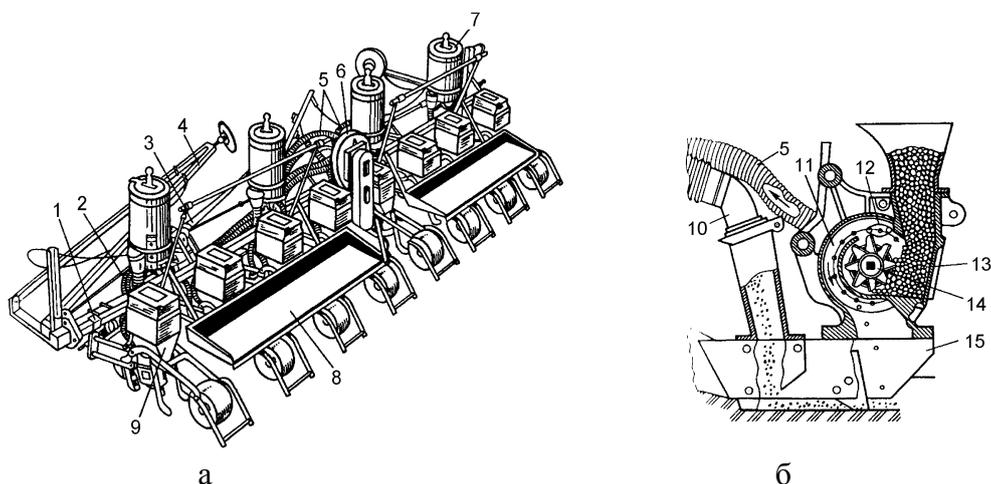


Рис. 1. Сеялка СУПН-8А:

а - общий вид; б - схема технологического процесса высевы семян;

1 - рама; 2 - опорно-приводное колесо; 3 - кронштейн; 4 - маркер; 5 - воздуховод; 6 - эксгаустер; 7 - туковывсевающий аппарат; 8 - подножка; 9 - секция; 10 - тукопровод; 11 - высеваящий диск; 12 - сбрасывающая вилка; 13 - заборная камера; 14 - ворошитель; 15 - сошник

Семена переносятся диском в нижнюю часть аппарата, где разрежение отсутствует. Здесь, в зоне атмосферного давления, семена отходят от отверстия и падают на уплотненное дно борозды, образованное сошником. Вилка, расположенная в верхней части заборной камеры, способствует присасыванию к отверстию только одного зерна.

Аналогичными навесными сеялками отечественного производства, секционной компоновки с пневматическими высевными аппаратами вакуумного типа являются сеялки: ТС-М8000 ЗАО "Техника-Сервис", СПБ-12 и МС-8 «Миллеровосельмаш» [3, 4].

Среди зарубежных наиболее широко используемых сеялок точного высева с пневматическими высевными аппаратами вакуумного типа является ED 602-К немецкой фирмы «AMAZONE», которая имеет секционную компоновку и оборудована пневматическими высевными аппаратами вакуумного типа. Многочисленные дозирующие диски позволяют выполнить высев кукурузы, гороха, свеклы, сорго и других семян пропашных культур. Ширина междурядий регулируется в пределах от 45 до 85 см. [5].

Однако специальные сеялки, выполняющие посев пропашных культур, и оснащенные аппаратами точного высева, предполагают секционную конструкцию (семенная емкость на каждый аппарат, индивидуальная регулировка и т. д.), что увеличивает их металлоемкость, затраты времени на обслуживание. Недостаточные емкости для семян и удобрений требуют частых заправок сеялок, в результате чего снижаются коэффициент использования времени смены.

Практика показывает, что всё большее место среди посевных машин для пропашных культур, занимают машины с системой центрального дозирования и пневмотранспортирования семян к сошникам [6].

Одним примером такой сеялки может послужить сеялка EDX 9000-ТС. [7]. Сеялка точного высева EDX 9000-ТС фирмы «AMAZONE» (рисунок 2) способна выполнить посев пропашных культур с высокой точностью укладки семян в почву. Она оснащена двумя центральными бункерами для посевного материала, в которых установлены высевные аппараты точного дозирования пневматического типа. Норма внесения посевного материала вводится с помощью клавиш бортового компьютера AMATRON. Под бункером для посевного материала расположен электродвигатель, который приводит в действие дозирующий барабан в зависимости от установленной нормы внесения и рабочей скорости.

Для возделывания пропашных на зеленый корм и силос нет необходимости в использовании посевных машин с аппаратами точного высева, поскольку для этих целей требуется получение зеленой массы, урожайность которой зависит от густоты расположения семян в ряду.



Рис. 2. Сеялка EDX 9000-ТС:
а – общий вид сеялки EDX 9000-ТС; б – технологический процесс высева семян

Использование центрального дозатора в виде крупногабаритной катушки на данной сеялке не обеспечивает равномерный дозируемый поток, однако среди высевающих аппаратов централизованного высева имеют место механические высевающие аппараты непрерывного дозирования, способные обеспечить равномерную подачу семенного материала. Примером этому служит экспериментальная сеялка с роторно-скребковым высевающим аппаратом непрерывного дозирования, которая была разработана на кафедре «Механика и инженерная графика» Самарской ГСХА [8].

Экспериментальная сеялка (рисунок 3) для рядового посева пропашных культур, а именно кукурузы и подсолнечника на силос или зеленую массу, изготовлена на базе навесной сеялки точного высева СПЧ – 6, агрегируемая с тракторами класса 14 кН.

Пневматическая сеялка состоит из следующих основных узлов: централизованного бункера 1, рамы 2, механического высевающего аппарата непрерывного дозирования 3, распределителей потока семян 4, пневмосемяпроводов 5, сошников 6 с прикатывающими колесами 7, вентилятора 8, опорно-приводных колес 9, редуктора 10.

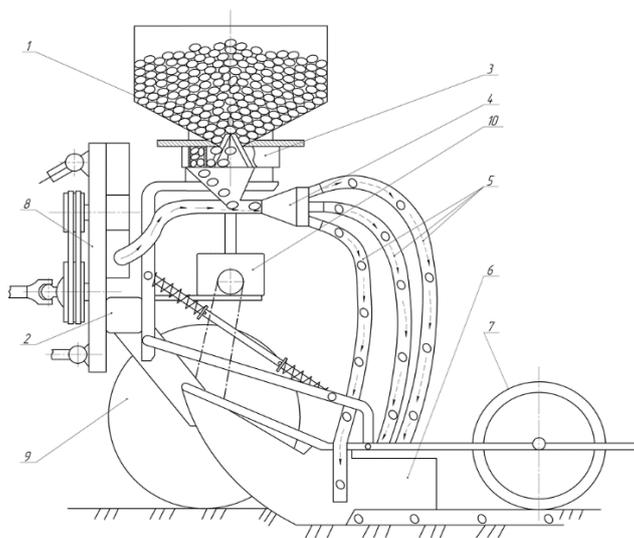


Рис. 3. Схема пневматической сеялки для рядового посева пропашных культур

Анализ конструкций и технологических процессов работы сеялок для посева семян пропашных культур показывает, что для возделывания кормовых культур на зеленый корм и силос, возможно использование схемы сеялки, включающей высевающие устройства с двухканальным делителем и пневматическим транспортированием семян в сошники, что способствует минимальным затратам труда и получению высокого урожая зеленой массы.

Библиографический список

1. Новиков, В.Г. Эффективность кормопроизводства как важный фактор интенсификации молочного скотоводства / В.Г. Новиков // Эффективное животноводство. – 2010. – №6 (56). – С 14-16.

2. Крючин, Н.П. Посевные машины. Особенности конструкции и тенденции развития: учеб. пособие / Н.П. Крючин. – Самара : РИЦ СГСХА, 2009. – 175с.
3. Сеялка пропашная блочносоставляемая СПБ-12 – Режим доступа : http://skmis.ru/test/test_result/2009/posevnye_mashiny/eyalkaspb12.html – Загл. с экрана.
4. Сеялка пропашная МС-8 [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://skmis.ru/test/test_result/2010/posevnye_mashiny/seyalka_mc_8.html – Загл. с экрана.
5. AMAZONE. ED. – 2011 [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://info.amazone.de/DisplayInfo.aspx?id=22358> – Загл. с экрана.
6. Крючин, Н.П. Повышение эффективности распределительно-транспортирующих систем пневматических посевных машин : монография / Н.П. Крючин – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 176 с.
7. Руководство по эксплуатации AMAZONE. Сеялка точного высева EDX 9000-ТС. - 2012 [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://et.amazone.de/files/pdf/MG3956.pdf> – Загл. с экрана.
8. Котов, Д.Н. Технологическое обоснование параметров и разработка роторно-скребкового высевающего аппарата пневматической сеялки для посева пропашных культур на силос : дис. . . канд. техн. наук : 05.20.01: защищена 24.01.01 / Котов Дмитрий Николаевич. – Саратов, 2001. – 163 с.

УДК 631.33.022

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДАЧИ ЗАМОЧЕННЫХ СЕМЯН ДОННИКА БЕЛОГО ТОРСИОННО-ШТИФТОВЫМ ВЫСЕВАЮЩИМ АППАРАТОМ

Крючин Н. П., д-р. техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Механика и инженерная графика», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

Артамонова О. А., старший преподаватель кафедры «Механика и инженерная графика», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: замоченные семена, торсионно-штифтовый высевающий аппарат, лабораторные исследования, подача, устойчивость дозирования

В статье рассмотрены методики и приведены результаты лабораторных исследований зависимости производительности и устойчивости дозирования сухих и замоченных семян донника белого от частоты вращения вала высевающего аппарата. Исследования проводились для оценки качества работы торсионно-штифтового высевающего аппарата, по результатам исследований было установлено, что наиболее устойчивое и равномерное дозирование наблюдается при частоте вращения вала высевающего аппарата $n=5 \dots 40 \text{ мин}^{-1}$.

В современных условиях реализация продовольственного потенциала самообеспечения и экспорта продукции животноводства невозможна без развитого кормопроизводства. Одним из главных источников получения необходимых кормов для животноводческой отрасли являются кормовые травы, которые подразделяются на бобовые и злаковые. При этом бобовые травы помимо кормовой ценности положительно влияют на структуру почвы, обогащая ее биологическим азотом, что является экономически выгодным благодаря уменьшению применения минеральных удобрений. Ценной бобовой кормовой культурой, которая формирует высокие урожаи, считается донник.

Донник используют на зеленый корм, сено, сенаж, производство травяной муки, гранул. В одном килограмме зеленой массы содержится 0,18...0,24 корм. ед., при этом на 1 корм. ед. приходится 190 г перевариваемого протеина [1].

Однако успешное продвижение донника в производство сдерживается отсутствием высокопродуктивных сортов, адаптированных к произрастанию в различных почвенно-климатических зонах.

Особенностью погодно-климатических условий Самарской области является высокая континентальность и большая изменчивость от года к году, особенно по количеству выпавших осадков.

Неравномерность поступления осадков приводит к довольно частой повторяемости засух, особенно опасных в весенний период, когда растениям на начальном этапе развития требуется большое количество влаги для роста и развития, так семенам донника для набухания требуется 120 - 125% влаги от собственной массы [2]. Вследствие чего возникает необходимость высевать донник семенами прошедшими обработку водными растворами. Однако, в результате воздействия влаги на семена, происходит изменение их физико-механических свойств и, семена из сыпучих переходят в категорию трудносыпучих со свойствами связности, в результате воздействия жидкости, посевных материалов [3]. В соответствии с чем, на кафедре «Механика и инженерная графика» Самарской ГСХА был разработан торсионно-штифтовый высевательный аппарат, патент РФ №158525, для посева бобовых трав замоченными семенами [4].

Для оценки качества работы и обоснования режимных параметров высевательного аппарата, обеспечивающих заданные пределы варьирования нормы посева, были запланированы и проведены лабораторные исследования зависимости и устойчивости дозирования, замоченных и сухих семян донника белого, от частоты вращения вала высевательного аппарата.

Исследования проводились на базе Самарской ГСХА, на кафедре «Механика и инженерная графика». Для проведения экспериментов использовались семена донника белого однолетнего в воздушно-сухом и замоченном состоянии.

В соответствии с программой исследований для проведения эксперимента был изготовлен торсионно-штифтовый высевательный аппарат, с четырьмя торсионно-штифтовыми группами, расположенными через 90° (рисунок 1).

Размер высоты козырька фиксировался в постоянном значении равным 18 мм. Количество вертикальных штифтов принималось равным $l=3$ шт., высота вертикальных штифтов соответствовала $h=15$ мм. С целью определения оптимальных пределов скорости, при которой происходит стабильное дозирование семян, частота вращения вала высевательного аппарата изменялась в значениях $n=0...80$ мин⁻¹.

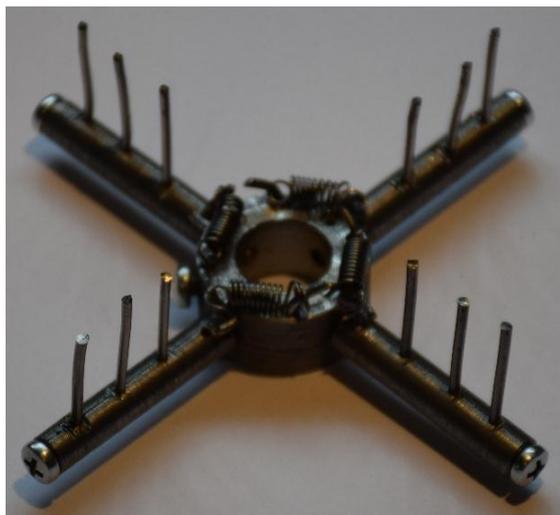


Рис. 1. Торсионно-штифтовые группы высевательного аппарата с расположением через 90°

Достоверность полученных результатов достигалась трехкратной повторностью. Продолжительность опытов серии «подача» составляла 15 оборотов вала высевательного аппарата. В начале опыта семенной материал собирался в разгонную емкость, при достижении заданной

частоты вращения дозирующего устройства под выпускную воронку подводилась контрольная емкость. Собранный в контрольной емкости материал взвешивался на электронных весах с точностью до 0,01 грамма, результат заносился в журнал наблюдений, проводилась фотофиксация результата. Затем семенной материал возвращался в бункер высевального аппарата, сохраняя заданный уровень его заполнения.

Результаты экспериментальных исследований, по изучению влияния частоты вращения вала высевального аппарата, на подачу при высеве воздушно-сухих и замоченных семян донника белого однолетнего представлены на графической зависимости (рисунок 2).

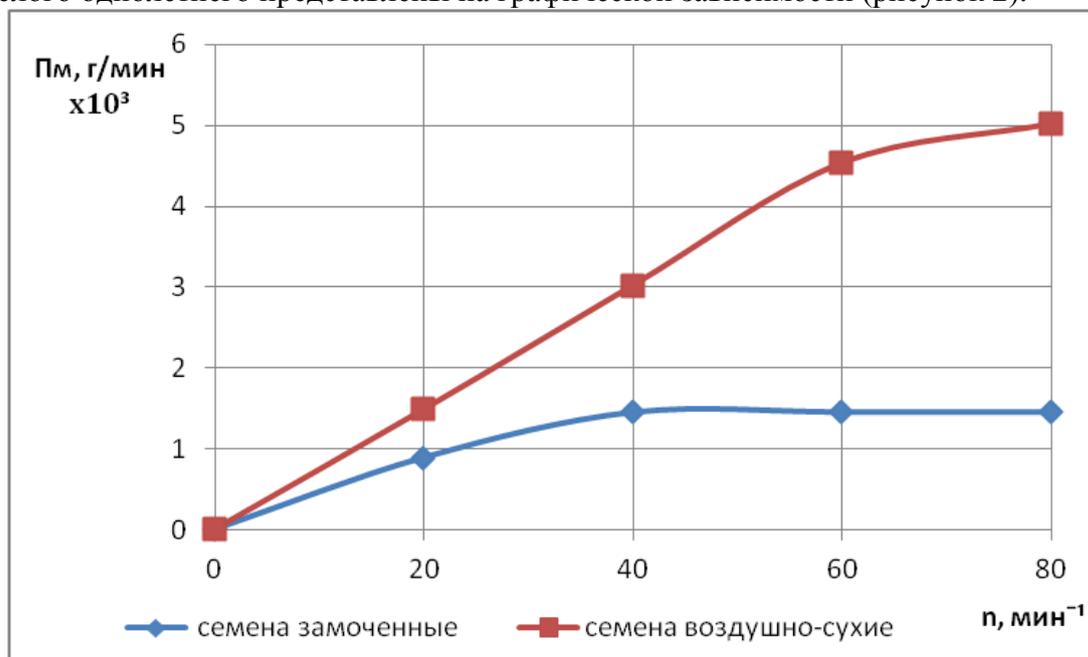


Рис. 2. Зависимость подачи P_m от частоты вращения вала высевального аппарата

Анализируя полученные зависимости подачи высеваемого материала от частоты вращения вала высевального аппарата необходимо сделать вывод, что данная зависимость в пределах до 40 мин^{-1} имеет линейный характер.

Пропорциональный рост подачи P_m при увеличении частоты вращения наблюдается до определенного значения, после которого подача посевного материала стабилизируется, затем уменьшается. Максимальная величина подачи P_m соответствует: для замоченных семян - 40 мин^{-1} , для воздушно-сухих семян - 60 мин^{-1} .

Последующее выравнивание и уменьшение подачи при увеличении частоты вращения вала высевального аппарата происходит из-за того, что посевной материал не успевает в полном объеме заполнять пространство между штифтовыми группами.

На основании полученных результатов и построенной графической зависимости, установлено, что наиболее устойчивое и равномерное дозирование наблюдается при частоте вращения вала высевального аппарата $n=5 \dots 40 \text{ мин}^{-1}$.

Линейный характер изменения подачи P_m замоченных семян донника белого определяет простоту настройки исследуемого торсионно-штифтового высевального аппарата на требуемую норму высева изменением передаточного отношения привода высевального аппарата.

Библиографический список

1. Казарин, В.Ф. Ресурсосберегающая технология возделывания донника белого в лесостепи Среднего Поволжья / В.Ф. Казарин, А.В. Казарина, Л.К. Марунова [и др.] – Кинель, 2014. – 28 с.

2. Медведев, Г.А. Многолетние травы при орошении (статья) – Режим доступа: <http://agro-lib.ru/books/item/f00/s00/z0000043/st004.shtml>

3. Крючин, Н. П. Обоснование ресурсосберегающих технологий рядового посева и совершенствование высевяющих систем посевных машин : дис. ... д-ра техн. наук : 05.20.01 / Крючин, Николай Павлович. – Самара, 2006. – 445 с.

4. Пат. № 158525 РФ. Торсионно-штифтовый высевяющий аппарат / Н.П. Крючин, О.А. Артамонова, Д.Н. Котов, Е.И. Артамонов. – № 2015122920/13; заявл. 15.06.2015; опубл. 10.01.2016, Бюл. № 1. – 2 с.

УДК 631. 331

ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ ТРУДНОСЫПУЧИХ СЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Кузенков Е.С., магистрант кафедры «Механика и инженерная графика» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: смешанные посевы, высевяющий аппарат, упругие элементы.

Предложена схема посева семян нескольких культур с различными физико-механическими свойствами и размерно-массовыми характеристиками. Смешивание семенного материала происходит непосредственно перед семяпроводом за счёт дискретного действия упругих элементов семябрасывающего валика, что исключает сепарацию семян в бункере высевяющего аппарата.

В настоящее время при возделывании сельскохозяйственных культур применяют в основном одновидовые посевы. Их основным преимуществом является высокая технологичность возделывания, обеспечение наибольшего сбора продукции данного вида с единицы площади, высокое качество продукции.

К недостаткам одновидовых посевов можно отнести неполное использование посевной площади, особенно культурами широкорядного посева, низкие кормовые качества отдельных культур. Для устранения этих недостатков в растениеводстве давно используют совместное возделывание различных культур – смешанные и совместные посевы.

Совместные посевы – это посевы двух или более видов растений на одном поле с чередующимися рядами или полосами культур. Перед высевом семена культур не смешивают, а высевают раздельно. Например, при совместном посеве кукурузы с соей одной сеялкой высевают кукурузу, а другой – сою. Цель совместных посевов – повысить качество корма. Преимущество совместных посевов заключается в том, что они дают возможность дифференцировать приемы удобрения и ухода за посевами, имеют большую урожайность, более рационально используют влагу и солнечную энергию, повышают плодородие почвы. Недостатком являются повышенные эксплуатационные затраты на проведение посева.

Смешанные посевы – это посев двух или нескольких культур, семена которых перед высевом перемешивают. Этот способ посева, как правило, используют при возделывании кормовых культур. Цель смешанных посевов – улучшить качество корма, повысить в нем содержание белка. При смешанном посеве с различной крупностью семян, например сои и сорго, в семенном ящике происходит сепарация семян, и посев получается не выровненным.

Поэтому целью данной работы является повышение качества посева семян нескольких культур с различными физико-механическими свойствами и размерно-массовыми характеристиками. Для достижения поставленной цели необходимо решить задачу: разработать технологическую схему посева семян различных культур высевяющим аппаратом, исключающую сепарацию посевного материала.

В связи с этим нами на кафедре «Механика и инженерная графика» разрабатывается высевяющий аппарат для смешанных посевов кормовых культур. За основу разработки принят высевяющий аппарат для трудносыпучих семенных материалов [1]. Он состоит из корпуса, неподвижного диска, высевяющего диска с установленными на нём неподвижными штифтами

и семясбрасывающего валика с упругими элементами различной длины, расположенными по винтовой линии.

С целью исключения явления сепарации семян предлагается бункер высевашего аппарата разделить на части для каждого вида семян. В неподвижном диске выполнены загрузочные окна. С нижней стороны неподвижного диска выполнены кольцеобразные перегородки, благодаря которым семена из разных бункеров не перемешиваются в процессе их транспортировки к семясбрасывающему валику.

Аппарат работает следующим образом. При вращении высевашего диска неподвижные штифты, заходя в зону загрузочных окон увлекают семенной материал и транспортируют его по кольцеобразным дорожкам к семясбрасывающему валику. Упругие элементы валика различной длины, расположенные по винтовой линии, будут не только транспортировать семена в направлении высева, но и за счёт дискретного действия перемешивать их. Полученный таким образом поток семян попадает в воронку семяпровода и транспортируется к сошникам. Норму высева можно регулировать изменением передаточного отношения привода высевашего диска и размера поперечного сечения кольцеобразных дорожек.

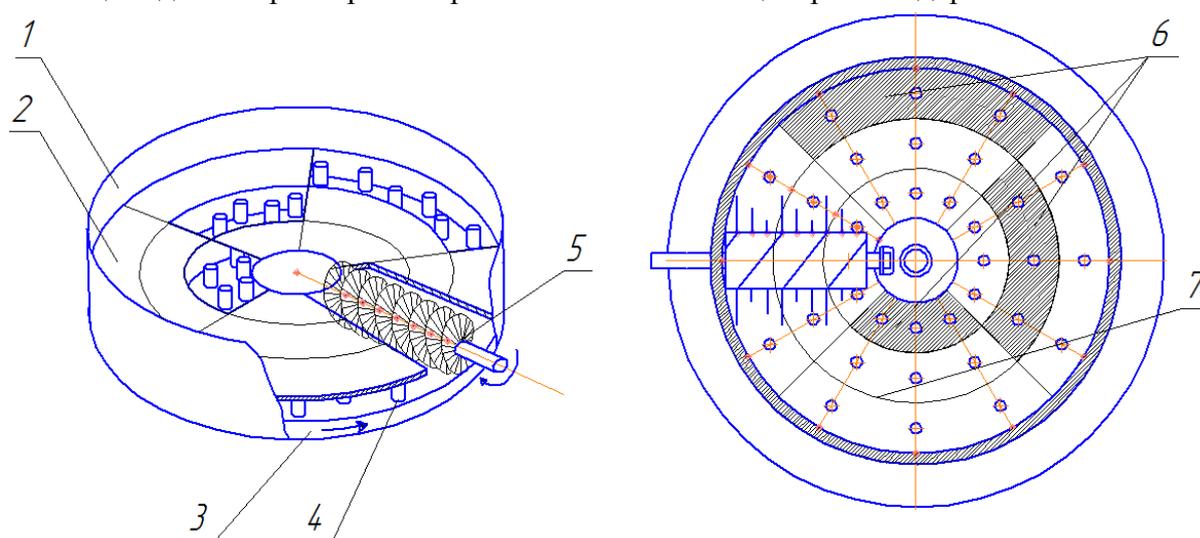


Рис. Схема высевашего аппарата

1 – корпус; 2 – неподвижный диск; 3 – высеваший диск; 4 – штифты;
5 – семясбрасывающий валик; 6 – загрузочные окна; 7 – кольцеобразная перегородка

Использование в качестве формирователя потока семясбрасывающего валика с упругими элементами позволяет устойчиво транспортировать семенной с различными физико-механическими свойствами, в том числе замоченные семена [2,3,4].

Таким образом, при реализации данной схемы высева семена будут принудительно подаваться высевашим диском из каждой части бункера, а непосредственное смешивание их будет происходить в зоне работы высевашего валика, что исключит сепарацию семян.

Библиографический список

1. Пат. № 2452166 . РФ. Высеваший аппарат / Н.П. Крючин, С.В. Вдовкин, П.В. Крючин, Д.Н. Котов. – 2010152159/13 ; заявл. 20.12.2010 ; опубл. 10.06.2012, Бюл. № 16.
2. Крючин, Н.П. Результаты лабораторных исследований дисково-щёточного высевашего аппарата / Н.П. Крючин, С.В. Вдовкин, П.В. Крючин // Известия Самарской ГСХА. – Самара. – 2011. – № 3. – С. 51-54.
3. Вдовкин, С.В. Повышение качества высева трудносыпучих материалов применением формирователей с упругими элементами / С.В. Вдовкин, Н.П. Крючин // Научное обозрение. – 2013. – № 10. – С. 59-65.
4. Крючин, Н.П. Селекционная сеялка для трудносыпучих мелкосемянных культур / Н.П. Крючин, С.В. Вдовкин, П.В. Крючин // Сельский механизатор. – 2015. – № 3. – С. 17.

Самсонов В. В., магистрант кафедры «Механика и инженерная графика» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: козлятник восточный, замоченные семена, комбинированный агрегат.

Проведён анализ технологий возделывания козлятника восточного. Рассмотрена конструкция комбинированного почвообрабатывающе-посевного агрегата для посева замоченных семян козлятника восточного.

Оптимальная структура посева является одним из главных факторов получения урожая. Урожайность определяется количеством растений на единицу площади, которое зависит от нормы высева, способа посева, полевой всхожести, сохранности к уборке и в период перезимовки. Густота травостоя также определяется потенциалом таких природных факторов как вода, свет, температура, почвенное плодородие.

Результаты многолетних исследований козлятника восточного показывают, что лучшие условия для формирования корневой системы, азотофиксации и перезимовки складывались на вариантах с уменьшенными нормами высева (1-2 млн./га всхожих семян) и широко-рядном способе посева. Установлено, что с увеличением нормы высева снижается процент перезимовавших растений, количество стеблей на одно растение и их высота. С увеличением нормы высева семян уменьшается объём корней на растение. Лучший их рост отмечался в вариантах с нормами высева 0,5-0,75 млн./га всхожих семян. Увеличение процента перезимовавших растений в вариантах с малыми нормами высева козлятника связано с увеличением корневищных побегов.

В укосную спелость (фаза бутонизации – начало цветения) наибольшую высоту (135-167 см) имели растения при сниженной норме высева и широко-рядном посеве. При этом сформировался наиболее густой травостой, количество вегетативных побегов колебалось от 232 до 278 шт./м² [1].

В условиях лесостепи Поволжья козлятник восточный формирует семена со второго года жизни. Наиболее благоприятные условия для формирования генеративных органов складывались при широко-рядном посеве и пониженных нормах высева. Разреженные посевы по всем показателям значительно превосходят посевы с загущенным травостоем. Репродуктивная способность козлятника находится в обратной зависимости от густоты травостоя.

Семена козлятника при прорастании нуждаются в большом количестве влаги. Наилучшие условия для прорастания семян создаются в почве на границе нижнего плотного и верхнего рыхлого слоя, при этом высеваемым семенам должен быть обеспечен надлежащий контакт с нижним плотным и влажным слоем. Поэтому обработка почвы под посев должна быть направлена на создание благоприятных условий для максимального накопления и сохранения влаги, оптимального воздушного и пищевого режимов. Добиться данных условий можно применением фрезерных культиваторов. Фрезы интенсивно крошат почву, уничтожают сорняки, измельчают растительные остатки, перемешивают слои почвы, заделывают удобрения и выравнивают поверхность поля.

Таким образом, посев козлятника восточного в условиях Поволжья оптимальнее проводить с нормами высева 0,5-1,5 млн./га всхожих семян совмещая его с предпосевной обработкой почвы комбинированным агрегатом на базе фрезерного культиватора.

Эффект от использования данной технологии посева повысится также и за счет применения в качестве посевного материала семян, прошедших предварительную обработку водными растворами.

Для осуществления широкорядного посева козлятника восточного замоченными семенами нами был спроектирован и изготовлен экспериментальный комбинированный агрегат на базе фрезерного культиватора КФГ-3,6 (рис 1)[1].

В качестве высевальной системы в комбинированном агрегате использовался штифтовый высевальной аппарат с формирователем потока семян для посева трудносыпучих семенных материалов с распределительной системой централизованного дозирования обеспечивающей работу пяти сошниковых секций с междурядьем 60 см.

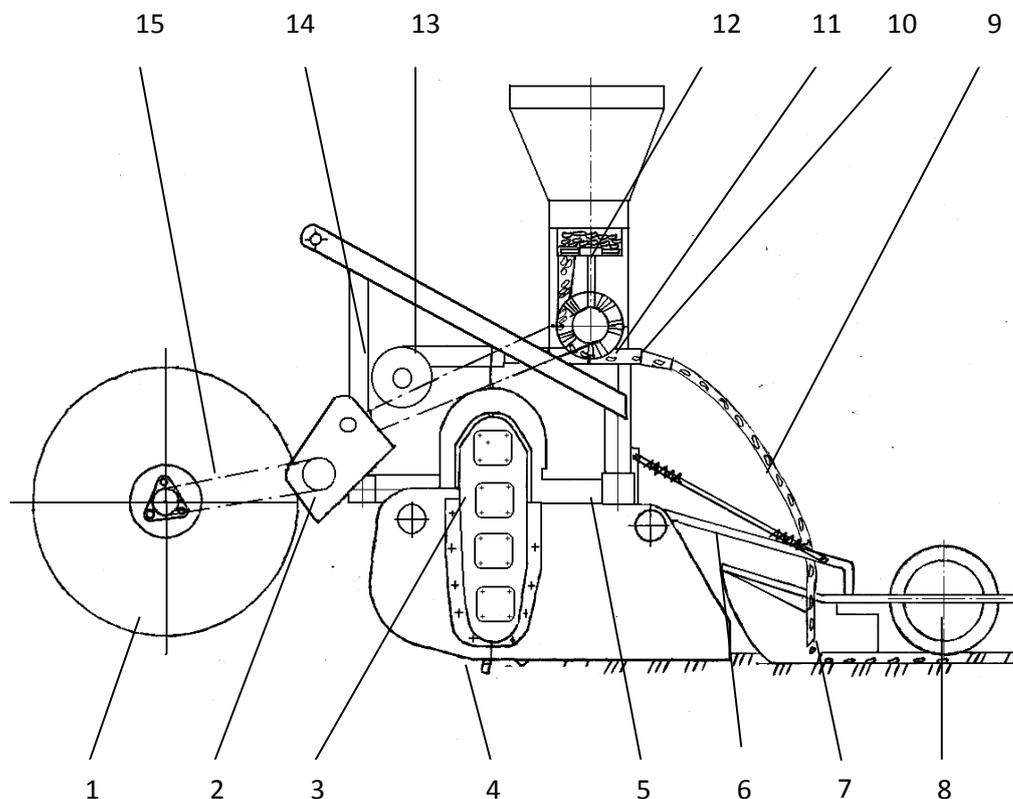


Рис. 1 Схема экспериментального комбинированного агрегата:

1 - опорное колесо, 2 - редуктор, 3 - культиватор фрезерный, 4 - фрезы, 5 - рама культиватора, 6 - сошниковая секция, 7 - сошник, 8 - прикатывающее колесо, 9 - семяпровод, 10 - распределитель, 11 - эжекторное устройство, 12 - высевальной аппарат, 13 - воздуховод, 14 - вентилятор, 15 - цепной привод

Агрегат состоит из культиватора фрезерного 3, на передний поперечный брус рамы 5 которого установлен редуктор 2, служащий для изменения передаточного числа привода 15 от опорного колеса 1 культиватора к высевальному аппарату 12. Штифтовый высевальной аппарат с формирователем потока семян для трудносыпучих семенных материалов [2, 3] установлен на механизме навески культиватора. Сошниковые секции 6 крепятся на задний поперечный брус рамы. Обеспечение воздухом пневматической высевальной системы экспериментального агрегата осуществляется электрическим вентилятором 14. Вентилятор соединён с эжекторным устройством 11 с помощью гибкого воздуховода 13, а распределитель 10 с сошниками с помощью полихлорвиниловых пневмосемяпроводов 9.

Технологический процесс работы экспериментального агрегата осуществляется следующим образом.

Фрезерные рабочие органы 4 тщательно разделяют верхний слой почвы на глубину до 8 см. С целью предотвращения разбрасывания земли фрезобарабан укрыт кожухом, задняя подвижная часть которого является фартуком, выравнивающим рыхлую влажную подготовленную под посев почву. Семена штифтовым аппаратом подаются к загрузочному окну выравнивающего устройства. В выравнивающем устройстве связные группы разделяются и подходят к высевному окну в виде отдельных семян. Поток воздуха из эжекторного устройства

семена транспортируются через распределитель и семяпроводы к сошникам 7. Семена укладываются на уплотнённое ложе, подготовленное сошником в рыхлой влажной почве. Прикапывающие колеса 8 окончательно уплотняют ложе бороздки после прохода сошника.

Норма высева регулируется изменением передаточного числа привода и высоты высевной щели штифтового аппарата.

Применение при посеве замоченных семян козлятника восточного, а также фрезерования почвы до мелкокомковатой структуры оказывает благоприятное воздействие на развитие растений. В результате испытания экспериментального комбинированного агрегата на посеве неравномерность распределения семян и растений в рядке составила соответственно 53 % и 58,7%, а высота растений на момент окончания вегетационного периода - 62-125 см [4].

Библиографический список

1. Вдовкин, С.В. Совершенствование процесса формирования потока семян в высевающей системе комбинированного посевного агрегата : дис. ... канд. техн. наук. Саратовский гос. аграрный университет им. Н.И. Вавилова. Саратов, 2006.

2. Пат. №2281639 РФ. МПК А01С 7/16. Высевающий аппарат / Н.П. Крючин, Ю.В. Ларионов, С.В. Вдовкин ; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Самарская ГСХА. – № 2003129849/12 ; заявл. 10.04.2005 ; опубл. 20.08.06, Бюл. № 23.

3. Вдовкин, С.В. Повышение качества высева трудносыпучих материалов применением формователей с упругими элементами / С.В. Вдовкин, Н.П. Крючин // Научное обозрение. – 2013. – № 10. – С. 59-65.

4. Вдовкин, С.В. Результаты использования комбинированного почвообрабатывающе-посевного агрегата на посевах козлятника восточного / С.В. Вдовкин, Н.П. Крючин // Роль науки в развитии АПК: Сб. материалов научно-практической конференции инженерного факультета Пензенской ГСХА/ ПГСХА – Пенза.: Изд-во ПГСХА, 2005. С. 146-150.

УДК 631.362

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОСВЕЧИВАНИЯ КУЛЬТУР ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА ПРИМЕНЕНИЕМ КОМБИНИРОВАННЫХ СВЕТОДИОДНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ

Спирин А.М., магистрант кафедры «Электрификация и автоматизация АПК», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Сыраева С.С., магистрант кафедры «Электрификация и автоматизация АПК», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Васильев С.И., канд. техн. наук, доцент кафедры «Электрификация и автоматизация АПК», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: досвечивание, фотосинтез, теплица, спектр, светодиодный светильник.

Приведен анализ существующих технологий и устройств для досвечивания культур, выращиваемых в условиях защищенного грунта. Предложена технология досвечивания растений светодиодными светильниками с комбинированным спектром свечения, получаемым за счет подбора светодиодов, излучающих свет определенной длины волны каждый.

Выращивание плодоовощной продукции и зеленых культур в условиях высоких северных широт (территория России) в открытом грунте возможно лишь в короткий период летнего времени, а в остальные периоды года – только в защищенном грунте (теплице) [1].

При этом короткий световой день либо вообще не позволяет получать плодоовощную

продукцию, либо позволяет, но ненадлежащего качества. В связи с этим не теряет своей актуальности необходимость искусственного увеличения продолжительности светового дня – досвечивания растений.

Основными проблемами всех технологий досвечивания являются высокие затраты электроэнергии и сложность создания оптимального спектра свечения, создаваемого специальными светильниками – фитосветильниками.

Современные экономические условия диктуют необходимость комплексного решения вышеперечисленных проблем, а современные светотехнические элементы и устройства позволяют осуществить такое решение.

Цель исследования: повысить урожайность культур защищенного грунта за счет совершенствования технологии досвечивания и устройств для ее осуществления – комбинированных светодиодных светильников.

Задачи исследования:

- провести анализ существующих технологий искусственного досвечивания культур защищенного грунта, и технических средств для осуществления данных технологий;
- усовершенствовать технологию досвечивания растений за счет обеспечения возможности плавного регулирования спектра свечения светильника в течении суток и интенсивности светового потока.

Главный энергоноситель для растений – свет. В отличие от человеческого глаза растения воспринимают более широкую часть как солнечного спектра, так и спектра искусственных источников света. Залог урожая тепличных культур – достаточная освещенность растений. В последние годы в странах Западной Европы появилась и быстро совершенствуется новая технология выращивания овощей в защищенном грунте с досвечиванием растений в междурядьях светодиодами. В 2015 году тепличные хозяйства Голландии и Германии испытывали новую технологию на площадях 1–2 гектара и полученные результаты стали серьезной заявкой на плановое переоборудование всей площади тепличных комплексов установками светодиодного досвечивания [2].

При испытании технологии светодиодного досвечивания растений они ставили целый комплекс задач: стабильное получение урожая в зимний период; повышение качества продукции в темное время года; оптимизация температурного режима для овощных культур весной; сокращение затрат на электроэнергию.

Инвестиционные вложения, связанные с приобретением нового оборудования, планируется окупать за счет увеличения срока его эксплуатации минимум в 2 раза, возможности расширять площади тепличных комплексов без привлечения новых источников электроэнергии, а также повышения конкурентоспособности с производителями овощей, находящимися в более благоприятных климатических условиях [3].

Для получения стабильных и высоких урожаев необходимо правильно регулировать длительность и интенсивность освещения, особенно в зимний период.

По интенсивности и длительности необходимого для растений излучения они подразделяются на следующие виды:

- растения короткого дня. Зацветают осенью или зимой, когда день короче ночи и в помещениях используется искусственное освещение. Сокращение светового дня приводит к тому, что растения зацветают. Темнота необходима им лишь во время вегетации, а потом они могут благополучно расти и приносить урожай в условиях длинного дня;
- растения длинного дня. Эти растения смогут зацвести, если световой день будет превышать 13 часов. При коротком дне плоды у этих растений слабо формируются или совсем не образуются;
- растения, на которые продолжительность светового дня не влияет. Они зацветают при любой продолжительности освещения, кроме очень короткой. В случае чрезмерно непродолжительного освещения культура постепенно увядает.

В результате многочисленных экспериментов, проведенных многими исследователями, установлено, что наилучшим образом на рост растений влияют красные и синие лучи света [4].

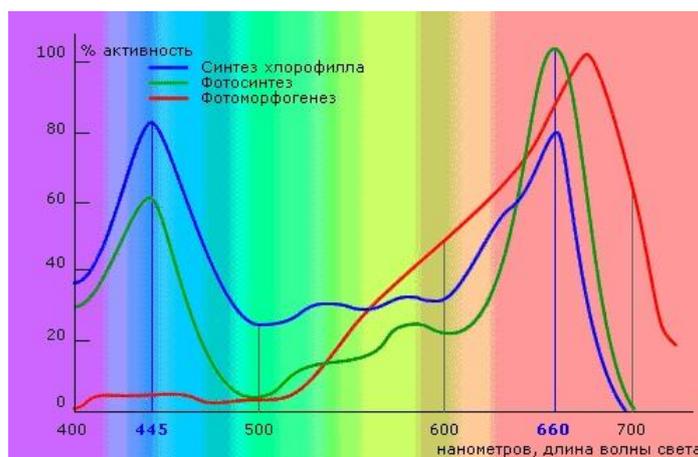


Рис. 1. Влияние света с различными длинами волн на физиологические процессы растений

Но растения нельзя освещать искусственным световым потоком, содержащим лишь синюю (445 нм) и красную (660 нм) части спектра. Из-за этого вкус плодов ухудшается, они даже могут стать несъедобными. Освещение лучами одного цвета полезно лишь для цветов – они становятся ярче и красивее. Плодоовощные культуры реагируют на свет различных длин волн следующим образом [5]:

- использование синих лучей для парника улучшает процессы фотосинтеза;
- освещение зелеными и желтыми лучами приводит к деформированию формы и изменению толщины стеблей;
- лучи красного и оранжевого частей спектра благоприятно влияют на процессы цветения, однако, при избыточной их интенсивности, растение может погибнуть;
- влияние ультрафиолетового излучения позитивно – в листьях формируется больше витаминов, кроме того, растение начинает хорошо противостоять холодам.

Чтобы получить наиболее эффективное освещение, а в дальнейшем – хороший урожай, необходимо экспериментально определить наиболее подходящее расстояние от источника света до растений. Оптимальное освещение необходимо разрабатывать для каждой культуры и индивидуально.

В результате проведенного анализа существующих технологий искусственного досвечивания культур защищенного грунта, установлено, что совершенствование технологии досвечивания возможно применением электрических источников света, позволяющих создавать комбинированный световой поток с требуемым спектральным составом. Также возможно обеспечение регулирования интенсивности светового потока и его спектрального состава в течении суток. Параметры технологии досвечивания (длительность, интенсивность, спектральный состав) подбираются экспериментально для каждого вида и сорта растения по их отзывчивости.

Библиографический список

1. Совершенствование электрофизических способов и технических средств для контроля и воздействия на сельскохозяйственные объекты : отчет о НИР (промежуточ.); рук. Нугманов С.С.; исполн. Гриднева Т.С., Васильев С.И., Фатхутдинов М.Р. – Кинель, 2015. – 49 с. – № ГР 01201376403. – Инв. № АААА-Б16-216020470106-1.
2. Выращивание овощей в гидропонных теплицах [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/7-gidroponika/23.htm> – Загл. с экрана.

3. Организация освещения в теплице и советы по выбору ламп [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lampagid.ru/osveshchenie/flora-i-fauna/teplica>– Загл. с экрана.

4. Васильев, С.И. Теоретическое обоснование параметров комплексного воздействия электрическим полем на поток семян в процессе их высева: Технические науки – от теории к практике / сб. статей международной науч.-практ. конф. – Новосибирск : Изд. «Сибак», 2015. – С. 13-18.

5. Крючин, Н.П. Совершенствование процесса дозирования трудносыпучих семян путем применения электрического поля / Н.П. Крючин, С.И. Васильев, А.Н. Крючин // Известия Самарской ГСХА. – №3. – 2010. – С. 36-40.

УДК 658.562.012.7

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЬХОЗТЕХНИКИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Пчелкин А.А., аспирант кафедры «Метрология, стандартизация и управление качеством», РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва

Ключевые слова: статистика, техника, машина, надежность, ремонт

Приведена задача по интеграции проектных и статистических оценок показателей сельхозтехники, дающая оценку показателя надежности функциональной системы машины. Обоснование вида функции, рассматривается практическая реализация методов определения оценок показателя надежности по статистическим данным.

При создании сельхозмашин назначаются допуски, которые не обеспечивает старое технологическое оборудование предприятий по техническому обслуживанию и ремонту [1], появляются внутренние потери [2], а при отказе машин у потребителя – внешние потери [3], которые не только выше внутренних, но и становится вероятной потеря потребителя [4]. Эти вопросы решает внедрение системы качества, причем использование семи классических инструментов решает большую часть проблем.

Низкое качество ремонта машин формируется рядом факторов, это плохое состояние контроля, отсутствие системы качества и процессного подхода в соответствии с требованиями стандартов ИСО 9000, плохая эффективность работы системы. Без использования статистических методов контроля качества не будет эффекта в управлении.

В практике технического обслуживания нередко информация об одном показателе поступает из разных источников, и возникает необходимость учитывать всю имеющуюся информацию при определении статистических оценок показателей. Такая ситуация характерна для гарантийного и послегарантийного обслуживания сельхозтехники, когда имеется информация о надежности узлов, агрегатов машин, полученная на этапах проектирования, конструкторской и технологической проработки, производства, испытаний и технического обслуживания непосредственно.

Задачи определения оценок показателей эффективности сводят к задаче интеграции информации. Конкретная постановка этой задачи и методика ее решения зависят от формы представления исходной информации.

Задача интеграции проектных и статистических оценок показателей сельхозтехники весьма актуальна, поскольку получение этих оценок только по результатам испытаний требует больших затрат средств и времени и практически неосуществима. В этом можно убедиться, решив следующий простой пример.

Пусть требуется получить точечную оценку показателя надежности функциональной

системы машины $P^*=0,95$ с точностью, характеризуемой средним квадратическим отклонением $\sigma^*=0,01$. Для этого необходимо провести $n = \frac{P^*(P^*-1)}{\sigma_{P^*}^2} + 1 = \frac{0,95(1-0,95)}{0,01^2} + 1 \approx 476$ испытаний.

Провести столько испытаний для любой машины невозможно. С другой стороны, определение оценки показателя надежности с низкой точностью недопустимо. Повысить достоверность оценки надежности при малом числе испытаний можно только в результате учета предварительной информации, получаемой на всех этапах создания и эксплуатации машины и определения интегральных оценок.

Оценка показателей надежности и эффективности, полученные на этапах проектирования и конструкторской отработки сельхозтехники, с весовыми коэффициентами будут учтены на этапах испытаний и эксплуатации путем интеграции с оценками, полученными по результатам технического обслуживания машин. Поскольку весовые коэффициенты обратно пропорциональны дисперсиям оценок, при определении проектных оценок нужно стремиться получить возможно меньшие значения средних квадратических отклонений. При формальном учете полученных таким образом весовых коэффициентов проектных оценок показателей сельхозтехники роль испытаний сводится к нулю.

Например, если проектной оценке показателя надежности функциональной системы машины $P_1^* = 0,95$ будет приписано среднее квадратическое отклонение $P_1^* = 0,90, \sigma_{P_1^*} = 0,20$, то для получения по результатам испытаний оценки с таким же весом необходимо провести 476 испытаний. Однако это нереально. Допустим, что проведено 100 испытаний, и по их результатам получена оценка показателя надежности $P_{0n}^* = 0,55$. В соответствии с формулой выборочной функции, точность этой оценки характеризуется средним квадратическим отклонением.

Допустим, что в техническом задании указано: надежность сельхозтехники или функциональной системы машины подтвердить с вероятностью 0,85. Какое решение в этом случае может быть принято при формальном подходе к оценке надежности по результатам испытаний и гарантийного обслуживания с использованием предварительной (проектной) информации? По интегрированной оценке, $P^*=0,87$ можно сделать заключение о соответствии надежности машины установленным требованиям, хотя статистическая оценка, полученная по результатам испытаний и гарантийного обслуживания без учета проектных данных, равна всего лишь 0,55. Как видим, результаты испытаний и гарантийного обслуживания в данном случае даже при весьма большом их объеме ($n = 100$) практически не повлияли на результаты, представленные разработчиком.

Задачу определения оценок показателей функциональных систем машины по результатам гарантийного обслуживания с учетом проектных оценок формулируют следующим образом. Пусть на этапе проектирования машины расчетным путем получена проектная оценка показателя надежности функциональной части машины P_{Π}^* и среднее квадратическое отклонение $\sigma_{P_{\Pi}^*}$, характеризующее его точность. С целью подтверждения этих оценок проводят независимые испытания. Пусть в m испытаниях зафиксированы отказы функциональной системы. Тогда следует определить оценку показателя P^* надежности функциональной части и среднее квадратическое отклонение σ_{P^*} на основании результатов гарантийного обслуживания с учетом проектных оценок σ_{P^*} .

Поставленную задачу решают с использованием теоремы Байеса в соответствии с которой вероятность гипотезы в отношении наступления события после испытаний равна произведению вероятности этой гипотезы до испытания на вероятность наступления по данной гипотезе события, подобного происшедшему при испытании, деленному на полную вероятность появления этого события.

Истинное значение показателя надежности P в отношении которого можно принять бесконечно большое число гипотез в интервале $[0, 1]$, определяется вероятностью каждой из которых равна $\varphi_1(P)dP$ до проведения испытаний и $\varphi_2(P/n, m)dP$ после проведения испытаний, при которых получено m отказов.

В функции $\varphi_2(P/m, n)$, сосредоточена вся имеющаяся предварительная статистическая информация о показателе надежности функциональной системы машины. Статистическую информацию представляет вероятность $P_{m,n}$, а предварительную функция $\varphi_1(P)$.

Практическая реализация методов определения оценок показателя надежности P по статистическим данным с учетом предварительной информации возможна при условии, что известны аналитические формы функций $\varphi_1(P)$ и $\varphi_2(P/m, n)$. Поскольку вопрос определения $P_{m,n}$ решен, проблема определения функции $\varphi_2(P/m, n)$ сводится к определению функции $\varphi_1(P)$.

Обоснование вида функции $\varphi_1(P)$, представляющей собой плотность распределения показателя надежности P до проведения испытаний, - наиболее сложная задача во всей проблеме определения надежности по результатам гарантийного и послегарантийного обслуживания сельхозтехники с учетом предварительной информации. Практика показывает, что основные ошибки, возникающие при применении метода, основанного на использовании модели, связаны с необоснованным или неправильным использованием функции $\varphi(P)$.

Данные для построения функции $\varphi_1(P)$ объективно могут быть получены только по результатам технического обслуживания. Предварительная информация о надежности функциональных систем сельхозтехники и их элементов может быть получена в виде отдельных числовых значений функции $\varphi_1(P)$ или некоторых параметров, однозначно связанных с функцией $\varphi_1(P)$. По такой информации можно судить только о некоторых законах распределения. Подходящую форму функции $\varphi_1(P)$ выбирают из всех возможных законов распределения, согласующихся с имеющейся предварительной информацией, по правилам проверки гипотезы о функции распределения вероятностей [5]. Руководствуясь этими принципами определения $\varphi_1(P)$ на основании модели, получают различные модели для определения фиксированных оценок надежности функциональных систем сельхозтехники по результатам технического обслуживания с использованием предварительной информации. Эту задачу решают в каждом конкретном случае с учетом особенностей функциональных частей машин и условий их эксплуатации.

Библиографический список

1. Леонов, О.А. Техничко-экономический анализ состояния технологического оборудования на предприятиях технического сервиса в агропромышленном комплексе / О.А. Леонов, Н.И. Селезнева // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2012. – № 5. – С. 64.
2. Леонов, О.А. Методика оценки внутренних потерь для предприятий ТС в АПК при внедрении системы менеджмента качества / О.А. Леонов, Г.Н. Темасова // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2012. – № 1. – С. 128-129.
3. Леонов, О.А. Построение функциональной модели процесса «Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники» с позиции требований международных стандартов на системы менеджмента качества / О.А. Леонов, Г.Н. Темасова // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2009. – № 7. – С. 35-40.
4. Бондарева, Г.И. Эффективность внедрения системы качества на предприятиях технического сервиса АПК // Сельский механизатор. – 2016. – № 4. – С.34-35.
5. Махитько, В.П. Интегрированная информационно-коммуникационная система логистической поддержки технической эксплуатации воздушных судов : монография / В.П. Махитько. – Ульяновск : УВАУ ГА, 2008. – 293 с.

УДК 621.436:629

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА В ТРАНСПОРТНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ

Курманова Л.С., аспирант кафедры «Локомотивы» ФГБОУ ВО СамГУПС.

Петухов С.А., канд. техн. наук, доцент кафедры «Локомотивы» ФГБОУ ВО СамГУПС.

Ключевые слова: транспортный двигатель, природный газ, конвертирование, альтернативные топлива.

В статье рассмотрены проблемы и перспективы применения газомоторного топлива в транспортных энергетических установках. Обобщены экспериментальные данные по оценке влияния природного газа на показатели работы двигателя.

Россия располагает крупнейшими в мире месторождениями газа, доля ее запасов в мировых составляет 1/3 и является самой большой среди всех стран. В России потребление моторных топлив ежегодно составляет более 100 млн тонн, из них на долю дизельного топлива приходится около 55 млн. тонн. Транспортные двигатели останутся главным потребителем моторных топлив и на период до 2040-2050 гг.

Природный газ, основным компонентом которого (до 98 %) является метан CH_4 , давно нашел свою нишу применения в качестве моторного топлива на транспорте. Чаще всего это дизели, конвертированные на природный газ. В настоящее время масштабы использования природного газа на транспорте колеблются в различных странах от 1 % до 10-15 % и практически все крупные дизелестроительные фирмы имеют как минимум опытно-промышленные образцы дизелей, конвертированных на газ. В целом природный газ как моторное топливо имеет ряд преимуществ [1]:

- запасы природного газа значительно превышают нефтяные ресурсы и по некоторым прогнозам при нынешних темпах добычи в России составляют примерно 100 лет. В 2010 г. предприятиями ОАО «Газпром» добыто более 530 млрд m^3 газа. Кроме значительных естественных запасов, существует развитая сеть доставки природного газа от месторождения во многие регионы мира по магистральным газопроводам, что в настоящее время делает его наиболее дешевым видом моторного топлива;

- природный газ экологичнее по сравнению с традиционными видами моторных топлив, в частности, содержит меньше углерода С (74,9 % массовой доли) по сравнению с бензином (85,6 %) и дизельным топливом (86,1 %), что способствует снижению концентрации CO_2 в продуктах сгорания.

Природный газ (метан) наиболее пригоден для применения на транспорте. Более того, его энергетические и физические характеристики выше по сравнению с дизельным топливом примерно на 10 % массовой калорийности, снижение выбросов токсичных продуктов сгорания в 1,5 – 2,0 раза меньше на 30–40 % воздействия на смазочные масла, приводящего к их старению, позволяют получить более высокие экономические, экологические и ресурсные показатели работы тепловозов.

Постановлением Правительства РФ № 31 от 31 января 1993 г. установлена предельная цена за 1 m^3 отпускаемого сжатого газа в размере не более 50 % стоимости 1 л бензина А-76, включая НДС, что определяет экономическую целесообразность его применения.

Таким образом, наиболее реальным и эффективным направлением решения проблемы устойчивого снабжения транспортных двигателей моторным топливом, снижения расходов на его приобретение, а также повышения экологичности двигателей в эксплуатации является применение природного газа. Природный газ в дизелях можно применять по принципу смешанного или внутреннего смесеобразования.

В первом случае газозвоздушная смесь создается в смесителе. Вне двигателя и подается в цилиндр до начала такта сжатия, т. е. в цилиндрах сжимается газозвоздушная смесь (внешнее смесеобразование по газу). Затем в конце такта сжатия в цилиндры впрыскивается дизельное топливо (внутреннее смесеобразование), благодаря самовоспламенению которого, происходит зажигание газозвоздушной смеси.

Во втором случае при конвертировании дизелей на газ является воспламенение газовой смеси некоторым количеством жидкого топлива. В этом случае при необходимости обеспечивается быстрый переход с газового на жидкое топливо (конвертация), в конструкцию двигателя почти не вносятся существенных изменений. Добавляется лишь газовый смеситель

и несколько изменяется система газораспределения. При этом в дизель поступает не воздух, как для воспламенения от сжатия, а газозвдушная смесь. Этот способ зажигания наиболее приемлем для транспортных четырехтактных двигателей внутреннего сгорания и известен как газодизельный. Дизель, конвертированный в двухтопливный двигатель, по сравнению с базовым дизелем имеет следующие особенности: потребляет значительно меньше жидкого топлива; работает при более высоких значениях коэффициента избытка воздуха; характеризуется уменьшенными значениями локальных температур рабочего тела в цилиндре [2-6].

Для оценки влияния замещения дизельного топлива метаном на экологические характеристики транспортных энергоустановок были проведены оценочные испытания дизеля Д-242 при работе его на дизельном топливе, а также с добавкой метана в количестве 5% на вход воздушного ресивера в условиях лаборатории «Локомотивные энергетические установки» Самарского государственного университета путей сообщения.

Результаты испытаний показали следующее. Выбросы CO_2 с подачей метана при установившемся режиме двигателя имеют тенденцию уменьшаться. Их содержание в отработавших газах стало в среднем в 2 раза меньше, выбросы оксидов азота NO_x с подачей метана на всех режимах работы двигателя меньше по сравнению с выбросами оксидов азота NO_x без подачи водорода. В среднем снижение составило 2-4 %. Причиной роста выбросов NO_x скорее всего, явилось повышение температуры сгорания смеси топлива с метаном. Дымность N с подачей метана имеет тенденцию к уменьшению этого параметра на 4-8 %.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что подача метана в воздушный ресивер в небольших количествах приводит к изменениям уровня вредных выбросов при значительных отличиях в характере изменения и уровня значения параметров.

В связи с этим необходимо проведение детальных исследований с целью выяснения механизмов и оценки уровней влияния подачи метана на рабочий процесс дизеля.

Библиографический список

1. Петухов С.А. Проблемы и перспективы эксплуатации газотепловозов на Куйбышевской железной дороге – филиале ОАО «РЖД» / С.А. Петухов, А.В. Муратов, Л.С. Курманова // Вестник транспорта Поволжья. – 2014. – №5(47). – С. 20-23.
2. Балакин А.Ю. Оценка влияния соотношения углерода к водороду на теплофизические свойства композитных топлив для работы тепловозных дизелей / А.Ю. Балакин, С.А. Петухов, Л.С. Курманова. – Вестник транспорта Поволжья. – 2016. – №2(56). – С. 33-38.
3. Муратов А.В. Влияние насыщения дизельного топлива метаном на эксплуатационные показатели тепловозных дизелей / А.В. Муратов, Л.С. Курманова С.А. Петухов // Вестник транспорта Поволжья. – 2016. – № 6(60). – С. 25-28.
4. Курманова Л.С. Экспериментальная оценка влияния природного газа на работу дизелей тепловозов / Эксплуатационная надежность локомотивного парка и повышение эффективности тяги поездов : мат. Всероссийской науч.-техн. конф. – ОмГУПС, 2016. – С. 124-132.
5. Муратов А.В. Применение природного газа в локомотивных энергетических установках / А.В. Муратов, Л.С. Курманова, С.А. Петухов // Наука и образование транспорту. – 2016. – № 1. – С. 51-54.
6. Курманова Л.С. Повышение эффективности работы тепловозов путем применения газомоторного топлива // Известия Транссиба. – 2017. – № 3 (31). – С. 22-31.

УДК 621.436

РАЗРАБОТКА САМОРЕГУЛИРУЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЫ СМАЗКИ ТРАНСПОРТНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Курманова Л.С., аспирант кафедры «Локомотивы» ФГБОУ ВО СамГУПС.

Петухов С.А., канд. техн. наук, доцент кафедры «Локомотивы» ФГБОУ ВО СамГУПС.

Ключевые слова: энергосбережение, система смазки, интенсивность износа, свойства моторного масла, показатели работы дизеля.

Разработана саморегулирующаяся система смазки транспортного двигателя для повышения качества моторного масла в эксплуатации и продления срока его службы. Обобщены экспериментальные данные по оценке влияния саморегулирующейся системы смазки на показатели работы двигателя.

Условия работы моторных масел в транспортных энергетических установках сложны и напряженны, поэтому первоначальные их свойства начинают изменяться, причем, в худшую сторону.

Современные моторные масла должны обеспечивать высокий моторесурс, минимальные потери на трение, срок службы фильтрующих элементов в течение межремонтного периода, надежную работу резиновых уплотнений, снижать полировку цилиндров, а также обладать низкой испаряемостью, хорошими диспергирующими свойствами (для предотвращения забивания фильтров), повышенной термостабильностью, улучшенными консервационными свойствами [1].

Задачу по обеспечению минимального износа нагруженных узлов трения и длительной работы смазочных материалов, а также повышению надежности и моторесурса транспортных энергетических установок принята решать система смазки.

Работающие масла представляют собой сложные системы, поведение которых описывается с позиции коллоидно-химических исследований. Установлено, что стабильность с излишне высокой коллоидной устойчивостью затрудняет эффективную работу средств очистки. Пониженная стабильность системы повышает эффективность очистки и одновременно ускоряет загрязненность двигателя. Аналогичным образом, диспергирующая (стабилизирующая) способность связана с важнейшим показателем – склонностью к образованию высокотемпературных отложений (ВТО). С одной стороны, максимальная стабилизирующая способность минимизирует образование ВТО, с другой – снижает эффективность очистки.

Рассмотрим принцип действия саморегулирующейся системы смазки дизельного двигателя, разработанную кафедрой «Локомотивы» в Самарском государственном университете путей сообщения (СамГУПС). На рис. 1 приведена принципиальная схема системы смазки дизельного двигателя.

В процессе работы дизеля из картера 2 через теплообменник 17 моторное масло подается масляным насосом 4 к фильтру грубой очистки 6 и далее поступает на фильтр тонкой очистки 7. После чего, по трубопроводу 12 физико-химические показатели моторного масла контролируются датчиком температуры 24 и датчиком контроля механических примесей 23, фиксируя вязкость и наличие механических примесей. В случае изменения свойств моторного масла, показания датчиков передаются в модуль регистрации и обработки данных 27, затем в блок управления 28, который приводит в действие блок-дозатор 22 путем ввода в масляную систему функциональных присадок, обеспечивая их равномерное дозирование, учитывая температуру моторного масла, вязкость, давление в системе смазки.

Работа блока-дозатора функциональных присадок равна сроку службы фильтрующего элемента. Смена фильтра и дозирующего устройства происходит одновременно. При смене фильтрующего элемента нет необходимости в замене масла, так как идет восстановление физико-химических свойств моторного масла за счет блока-дозатора функциональных присадок.

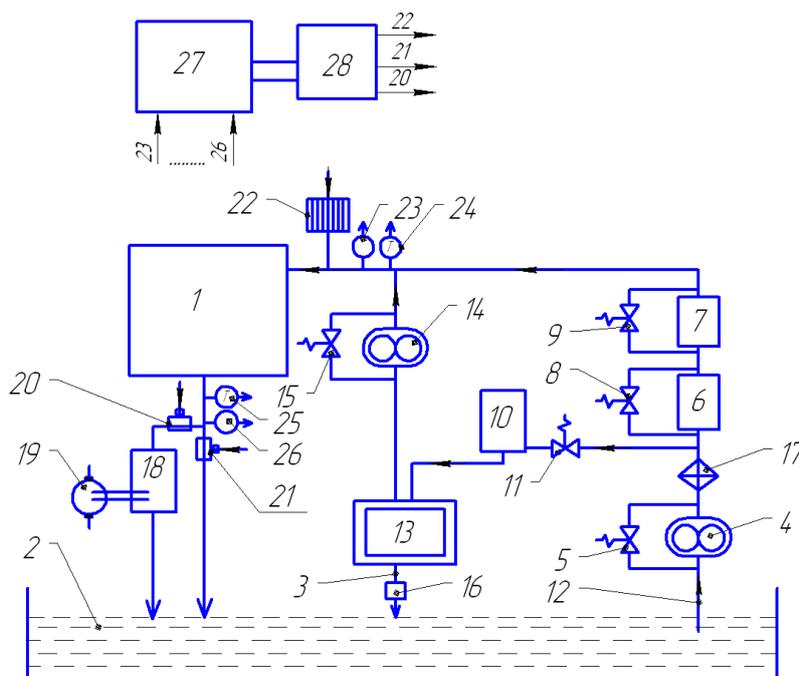


Рис. 1. Схема саморегулирующей системы смазки транспортного двигателя

Пакет с функциональными присадками и специфика условий их дозирования подбираются исходя из особенностей его коллоидного строения.

После улучшения базовой основы, моторное масло поступает в дизель 1, при этом его часть направляется для очистки центробежным масляным фильтром 10. Давление на входе фильтра контролируется невозвратным клапаном 11. Далее очищенное масло подается в аккумулятор теплоты 13, заряд которого обеспечивается рабочей температурой масла и по трубопроводу 3 масло сливается в картер 2.

Перед остановкой дизеля 1, закрывается электрический клапан 16. При этом горячее и очищенное масло наполняет заряженный аккумулятор теплоты 13 и впоследствии хранится в нем до предстоящего запуска дизеля, с целью облегчения его пуска и снижения износа лимитирующих узлов трения.

При этом одновременно контролируются физико-химические показатели моторного масла датчиком температуры 24 и датчиком контроля механических примесей 23, фиксируя вязкость и наличие механических примесей. Давление в системе регулируется перепускными клапанами 5,8,9,15.

На выходе из двигателя параметры моторного масла контролируются датчиком температуры 25 и датчиком контроля механических примесей 26, которые передают их показания в блок регистрации и обработки данных 27, затем в блок управления 28 для регулирования процесса поддержания физико-химических свойств моторного масла.

В случае наличия механических примесей в моторном масле закрывается электроуправляемый клапан 21 линии сброса моторного масла, открывается электроуправляемый клапан 20 дополнительной линии сброса моторного масла и включается высокооборотный центробежный масляный фильтр с частотой вращения более 10000 об/мин, который приводится в действие электродвигателем 19. Далее очищенное моторное масло от механических примесей (менее 2 мкм), а также продуктов окисления масла как источника адсорбирования активных частей присадок, а также от легких топливных фракций попадает в картер 2 двигателя. Главной особенностью высокооборотного центробежного масляного фильтра являются снижение гидравлического сопротивления на участке «вход в фильтр – сопло ротора», замена подшипников скольжения на подшипники качения, уменьшение до оптимальных значений бесконтактных уплотнений ротора для подвода и отвода масла, аэродинамических потерь.

Разработанная саморегулирующаяся система смазки транспортного двигателя позволяет повысить качество моторного масла за счет поддержания его физико-химических свойств, сократить его расход на 10-15%, а также продлить срок его службы в 2 раза.

Научной группой кафедры «Локомотивы» СамГУПС были проведены эксперименты с целью исследования разработанной системы смазки на дизеле Д-242 в условиях лаборатории «Локомотивные энергетические установки».

В результате проведенных экспериментов удельный эффективный расход топлива в среднем снизился на 6-8% (в зависимости от нагрузки). Уровни выбросов вредных веществ в отработанных газах показали следующие значения: СО снижаются в среднем на 8-10%, NOx повышаются в среднем на 4-8% в пределах допустимой нормы, а D снижается в среднем на 8-10% [2-6].

Таким образом, применение предлагаемой саморегулирующейся системы смазки позволит снизить затраты на эксплуатацию транспортных энергетических установок за счет высокой степени очистки и восстановления физико-химических свойств моторного масла, продлить срок его службы, снизить коэффициент трения, улучшить износостойкость трущихся узлов дизеля, тем самым увеличив его ресурс, а также обеспечить длительную эксплуатацию транспортных энергетических установок без смены масла.

Библиографический список

1. Петухов С.А. Оценка влияния металлоплакирующей присадки «Ресурс» на работу тепловоза ЧМЭЗ // Вестник СамГУПС. – Самара : СамГУПС. – 2009. – Вып. №5 (17). – С.120-123.
2. Петухов С.А. Экспериментальная оценка эффективности использования металлоплакирующей присадки «Ресурс» к моторному маслу на транспортных дизелях // Сборник материалов Всероссийской научно-технической конференции. – Тольятти. ТГУ. – 2009. – Ч. 2. – С. 209-213.
3. Петухов С.А. К вопросу оценки состояния свойств моторного масла дизелей тепловозов в эксплуатации / С.А. Петухов, А.В. Муратов, Л.С. Курманова // Эксплуатационная надежность локомотивного парка и повышение эффективности тяги поездов : материалы Всероссийской научно-технической конференции. – ОмГУПС, 2016. – С. 162-167.
4. Петухов С.А. Расчетно-экспериментальная оценка эффективности использования модифицированного моторного масла в тепловозных дизелях / С.А. Петухов, А.В. Муратов // Вестник НИИЖТ. – №5 – Москва : ВНИИЖТ, 2011 – С. 44-47.
5. Петухов С.А. К вопросу оценки технического состояния локомотивных энергетических установок путем моделирования процесса образования продуктов износа в моторном масле / С.А. Петухов, А.В. Муратов, Л.С. Курманова // Вестник транспорта Поволжья. – № 3(57). – 2016. – С. 39-42.
6. Петухов С.А. К вопросу оценки состояния свойств моторного масла дизелей тепловозов в эксплуатации / С.А. Петухов, А.В. Муратов, Л.С. Курманова // Эксплуатационная надежность локомотивного парка и повышение эффективности тяги поездов : Материалы III Всероссийской научно-технической конференции. – ОмГУПС. – 2016. – С. 162-167.

УДК 621.436

УНИВЕРСАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЯ, АДАПТИРОВАННОГО К РАБОТЕ НА СМЕСЕВОМ МИНЕРАЛЬНО-РАСТИТЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ

Петров В. С., магистрант кафедры «Тракторы и автомобили», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Богатов Р. А., студент инженерного факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Быченин А. П.**, канд. техн. наук, доцент кафедры «Тракторы и автомобили», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, зав. лаб. УНИЛ ПНЭМС, Агротехнопарк.

Ключевые слова: топливо, смесевое, дизель, система питания, адаптация.

Приведен краткий анализ перспективных моторных топлив и способов конструктивной адаптации дизелей к их использованию, а также представлена схема универсальной системы питания дизеля, адаптированного к работе на смесевом минерально-растительном топливе с концентрацией растительного компонента 25% по объему.

Тракторы и автомобили, оснащенные дизельными двигателями внутреннего сгорания, составляют основной парк энергетических средств в сельском хозяйстве. При этом дизели всех модификаций потребляют дизельное топливо минерального происхождения, смазывающие свойства которого недостаточны для обеспечения ресурса прецизионных пар топливоподающей аппаратуры. Помимо этого, дизели с системами питания непосредственного действия, работающие на минеральном дизельном топливе, не способны обеспечить выполнение экологических норм. Одним из перспективных способов решения данных проблем является использование смесевых минерально-растительных топлив, растительный компонент которых повышает их трибологические свойства, а также способствует более полному сгоранию топлива за счет связанного кислорода, входящего в состав непредельных жирных кислот, содержащихся в растительных маслах. К тому же использование таких топлив позволяет частично решить проблему экономии невозобновляемых природных ресурсов, заменяя до 25% дизельного топлива по объему и более. Использованию растительных масел в качестве компонентов смесевых топлив (с содержанием биокомпонента до 50% по объему) посвящено значительное количество научных работ [1, 2], а также существует значительное количество конструкторских разработок, направленных на адаптацию дизельного двигателя к смесевому минерально-растительному топливу. Однако анализ существующих конструкций таких систем питания [3-5] показал, что все они излишне сложны по устройству и дороги в производстве. Поэтому существует актуальная задача разработки упрощенной схемы, обеспечивающей приготовление лишь одной топливной смеси с известной концентрацией биокомпонента, например 25% рапсового масла плюс 75% дизельного топлива по объему.

Общая схема универсальной системы питания дизеля, адаптированного к работе на смесевом минерально-растительном топливе, представлена на рисунке 1. Универсальная система питания дизеля включает линию подачи дизельного топлива (ДТ) и линию подачи растительного компонента (РК). Линия подачи дизельного топлива включает бак дизельного топлива 1 (рис. 1) с фильтром грубой очистки дизельного топлива 2, подкачивающий насос линии подачи дизельного топлива 3 с электрическим приводом, двухпозиционный четырехлинейный гидрораспределитель 4, смеситель компонентов 12, подкачивающую помпу 13, фильтр тонкой очистки топлива 11 и ТНВД 10. Линия подачи растительного компонента включает регулирующийся кран 5, редукционный клапан 6, подкачивающий насос линии подачи растительного компонента с электроприводом 7, фильтр грубой очистки растительного компонента 8 и бак растительного компонента 9.

Предложенная универсальная система питания дизеля может работать в двух режимах:

- 1) на чистом дизельном топливе на режимах пуска, прогрева и при высоких нагрузках, а также за 0,5 часа до остановки дизеля на длительный срок (рис. 1, а);
- 2) на смесевом минерально-растительном топливе с концентрацией растительного компонента 25% по объему (рис. 1, б).

При работе на первом режиме (рис. 1, а) двухпозиционный распределитель находится в положении «1» (заперто), привод подкачивающего насоса растительного компонента 7 отключен, растительный компонент в систему не подается. Дизельное топливо подкачивающим насосом 3 перекачивается из бака 1 через ФГО 2, далее проходит по прямому каналу гидрораспределителя, попадает в смеситель компонентов 12 и далее топливоподкачивающей помпой с механическим приводом 13 прокачивается через ФГО 11 поступает в ТНВД 10.

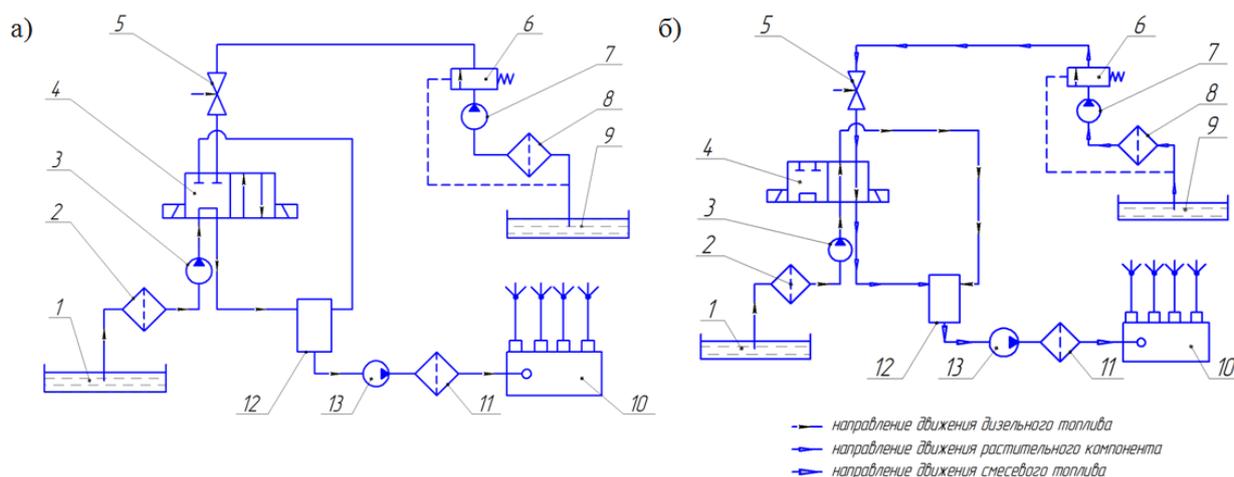


Рис. 1. Принципиальная схема универсальной системы питания дизеля:

а – работа на дизельном топливе; б – работа на смешевом минерально-растительном топливе;

1 – бак дизельного топлива; 2 – фильтр грубой очистки дизельного топлива; 3 – подкачивающий насос линии подачи дизельного топлива; 4 – двухпозиционный четырехлинейный гидрораспределитель; 5 – регулирующий кран; 6 – редукционный клапан; 7 – подкачивающий насос линии подачи растительного компонента; 8 – фильтр грубой очистки растительного компонента; 9 – бак растительного компонента; 10 – ТНВД; 11 – фильтр тонкой очистки топлива; 12 – смеситель компонентов; 13 – топливоподкачивающая помпа

Для переключения на смешевое топливо гидрораспределитель водителем или механизатором переводится в положение «2» (рис. 1, б) нажатием кнопки системы управления топливоподачей в кабине. При этом одновременно запитывается электропривод подкачивающего насоса растительного компонента 7, и растительный компонент из бака 9 прокачивается через ФГО 8, проходит через редукционный клапан 6, регулирующий кран 5, канал гидрораспределителя, и далее поступает в смеситель компонентов (белые стрелки на рисунке). Кран 5 предназначен для регулирования подачи растительного компонента в зависимости от его вязкости, управляется вручную и имеет столько положений, сколько разновидностей растительных масел планируется использовать, что обеспечивает универсальность системы с точки зрения номенклатуры используемых растительных компонентов. Проходное сечение крана 5 ограничивает подачу растительного компонента 25% по объему.

Одновременно в смеситель 12 через параллельный канал гидрораспределителя подается дизельное топливо из бака 1 (черные стрелки на рисунке). Данная линия имеет меньшее проходное сечение, чем та, по которой дизельное топливо подается в первом режиме, поэтому подача дизельного топлива уменьшается на 25%, что позволяет автоматически соблюдать соотношение минерального и растительного компонентов 25% РК + 75 ДТ.

В смесителе 12 осуществляется смешивание компонентов смешевого минерально-растительного топлива, и далее оно механической топливоподкачивающей помпой 13 прокачивается через ФГО 11 и поступает в топливный насос высокого давления 10.

Предложенная система отличается простотой и универсальностью, но имеет ограничения по применению, например, ее использование нецелесообразно в осенне-зимний период, так как в условиях низких температур увеличивается вязкость растительного компонента и нарушается пропорция смешевого минерально-растительного топлива. Также смешевое минерально-растительное топливо обладает неудовлетворительными пусковыми качествами, поэтому рекомендуется пуск и остановку дизеля на длительное время производить на дизельном топливе.

Библиографический список

1. Фомин, В. Н. Повышение технико-экономических показателей автотракторных дизелей, работающих на минерально-растительном топливе : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 / Фомин Вадим Николаевич. – Ульяновск, 2011. – С. 18.

2. Голубев, В. А. Эффективность использования тракторного агрегата на горчично-минеральном топливе : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.20.03, 05.20.01 / Голубев Владимир Александрович. – Пенза, 2012. – С. 21.

3. Пат. 2484291. Российская Федерация. Двухтопливная система питания дизеля / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, Е. Д. Година, Е. А. Хохлова. – № 20121117807/06 ; заявл. 27.04.2013 ; опубл. 10.06.2013, Бюл. № 16. – 6 с.

4. Пат. 2465478. Российская Федерация. Двухтопливная система питания дизеля / Уханов А. П., Уханов Д. А. и [др.] – № 2011128953/06 ; заявл. 12.07.2011 ; опубл. 27.10.2012, Бюл. № 30. – 5 с.

5. Пат. 2536747. Российская Федерация. Двухтопливная система питания автотракторного дизеля / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, И. Ф. Адгамов. – № 2013114311/06 ; заявл. 29.03.2013 ; опубл. 10.10.2014, Бюл. № 36. – 6 с.

УДК 621.436

УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ МАСЕЛ

Фролкин А. В., магистрант, кафедры «Тракторы и автомобили», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Носков В. С., студент инженерного факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Быченин А. П.**, канд. техн. наук, доцент кафедры «Тракторы и автомобили», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, зав. лаб. УНИЛ ПНЭМС, Агротехнопарк.

Ключевые слова: масло, отработанное, минеральное, очистка, регенерация.

Приведен краткий анализ процесса старения минеральных моторных и трансмиссионных масел, рассмотрена краткая характеристика основных способов очистки и регенерации отработанных масел, предложена схема установки для очистки отработанных масел и принципиальная схема центрифуги для удаления механических примесей из отработанных масел.

Комфортное существование человечества и выполнение экологических норм невозможно без своевременной и правильной утилизации отходов потребления и производства. Одним из самых опасных отходов автотранспортной отрасли и сельскохозяйственного производства являются отработанные моторные, трансмиссионные и гидравлические масла нефтяного происхождения. Отработанные моторные масла накапливаются после проведения ремонтных работ и технических обслуживаний двигателей внутреннего сгорания, агрегатов трансмиссии и гидрооборудования энергетических средств. Таким образом, утилизация или повторное использование отработанных масел является актуальной задачей. Причем второе направление выглядит более актуальным, поскольку позволяет не только исключить вредное воздействие отработанных масел на окружающую среду и людей, но и сэкономить невозобновимые природные ресурсы, сократив потребление нефти.

Целью исследования является повышение эффективности использования топливно-смазочных материалов очисткой отработанных моторных масел для повторного использования в технических целях. Объект исследования – процесс очистки отработанных моторных и трансмиссионных масел от механических примесей, воды и топливных фракций. Предмет исследования – физико-химические свойства отработанных масел, эффективные показатели различных технологий очистки и регенерации отработанных масел, а также эксплуатационные свойства устройств для очистки отработанных масел. Для достижения цели исследования необходимо решить следующие задачи: проанализировать процесс старения минеральных масел и выявить основные загрязняющие компоненты; обосновать технологию очистки

отработанных масел от основных загрязняющих компонентов; предложить общую схему центробежного очистителя.

В сельскохозяйственном производстве широко распространены энергонасыщенные трактора типа К-701, К-744 и зарубежные аналоги. В таких тракторах используются коробки передач с переключением передач без разрыва потока мощности. В качестве рабочей и смазочной среды в таких коробках передач используются моторные масла. Те же масла используются в смазочных системах дизельных двигателей внутреннего сгорания, которыми оборудованы энергонасыщенные тракторы, поэтому рационально провести анализ процесса старения именно моторных масел.

В процессе эксплуатации двигателя внутреннего сгорания моторное масло подвергается процессу, который называется «старение». Старение моторного масла происходит за счет загрязнения его атмосферной пылью, продуктами износа, газообразными, жидкими и твердыми частицами, образующимися в процессе сгорания топлива, а также за счет загрязнения веществами, образующимися в результате химических и физико-химических изменений углеводородов базового масла и компонентов присадок, вводимых в эти масла (рис. 1) [1]. Помимо этого, моторные масла, используемые в качестве рабочей и смазочной среды в тракторных коробках передач с переключением передач без разрыва потока мощности, интенсивно загрязняются продуктами изнашивания как зубчатых зацеплений, так и фрикционных дисков гидроподжимных муфт. Результаты исследования изменений показателей масла М-8Г в процессе эксплуатационных испытаний представлены в таблице 1 [2].

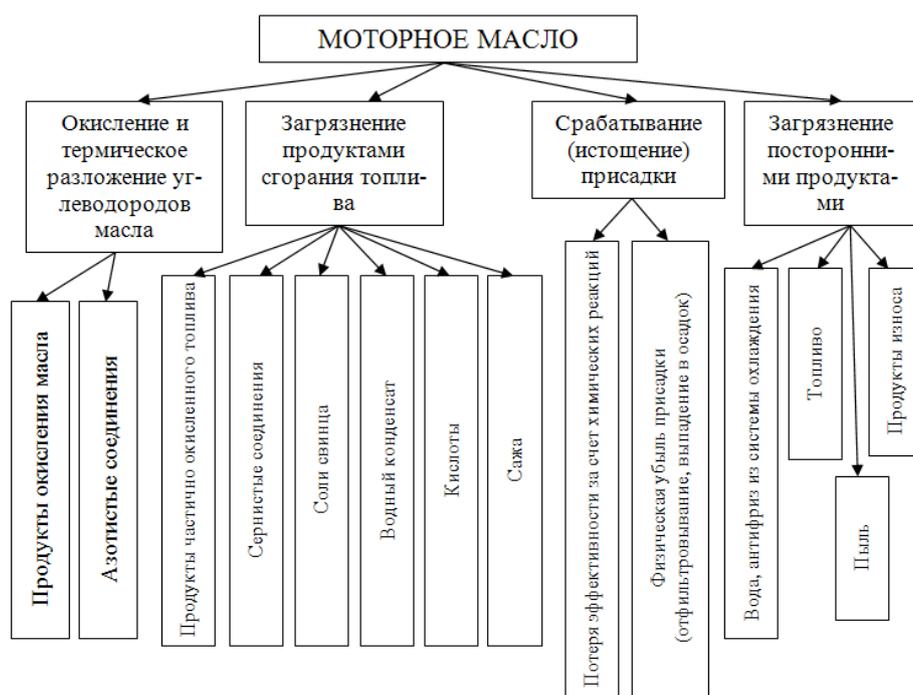


Рис. 1. Схема процесса старения моторного масла

Таблица 1

Изменение показателей качества масла М-8Г в процессе эксплуатационных испытаний (на примере трактора «Кировец»)

Наработка, ч	Содержание железа, 10^{-3} %	Концентрация механических примесей, %	Щелочное число, мг КОН	Кислотное число, мг КОН
0	0,12	0,08	6,07	0,8
213	6,3	0,18	6,05	0,85
402	7,4	0,21	5,97	0,96
608	10,1	0,22	5,7	0,98
804	11,4	0,24	5,6	0,96
1020	12,9	0,24	5,5	1

Таким образом, анализ рисунка 1 и данных таблицы 1 показывает, что в процессе работы в минеральных маслах накапливаются механические примеси, вода и топливные фракции, а также масла подвергаются химическим изменениям вследствие срабатывания присадок. Сложность заключается в том, что для удаления примесей масло должно подвергнуться процессу очистки, а для того, чтобы вернуть к норме значение щелочного числа, масло необходимо подвергнуть более сложному и дорогостоящему процессу – регенерации, который требует также использования расходных материалов в виде химических реагентов. На практике более рационально ограничиться очисткой отработанных масел от механических примесей, воды и топливных фракций, поскольку регенерация нерентабельна, к тому же наличие большого количества новой техники, не превысившей сроки гарантийного обслуживания, резко ограничивает сферу применения регенерированных масел.

Общая схема установки для очистки отработанных масел представлена на рисунке 2. Удаление механических примесей производится магнитным фильтром 5 (продукты изнашивания двигателя или коробки передач) и центрифугой 7. Топливные фракции и вода, попадающие в масло за счет конденсации и неплотности соединений, выводятся с помощью индукционного нагревателя 10, расположенного в емкости выпаривателя 9. Для этого индукционный нагреватель включается в электрическую цепь и на его нагретую до 250°C поверхность подается тонким слоем масло. Вода и топливные фракции переходят в парообразное состояние. Пары удаляются через сапун. Необходимое давление и циркуляция масла по каналам маслоочистительной установки обеспечивается насосом НШ-32. Привод насоса осуществляется от электродвигателя. Электроэнергия для привода насоса, нагрева масла и индукционного нагревателя испарителя подводится от электрической сети пункта очистки масла. Работу установки можно разбить на пять этапов: 1) заполнение емкости для масла и нагрев масла; 2) очистка масла от механических примесей; 3) перекачивание масла в выпариватель; 4) выпаривание; 5) перекачивание очищенного масла в емкость 3.

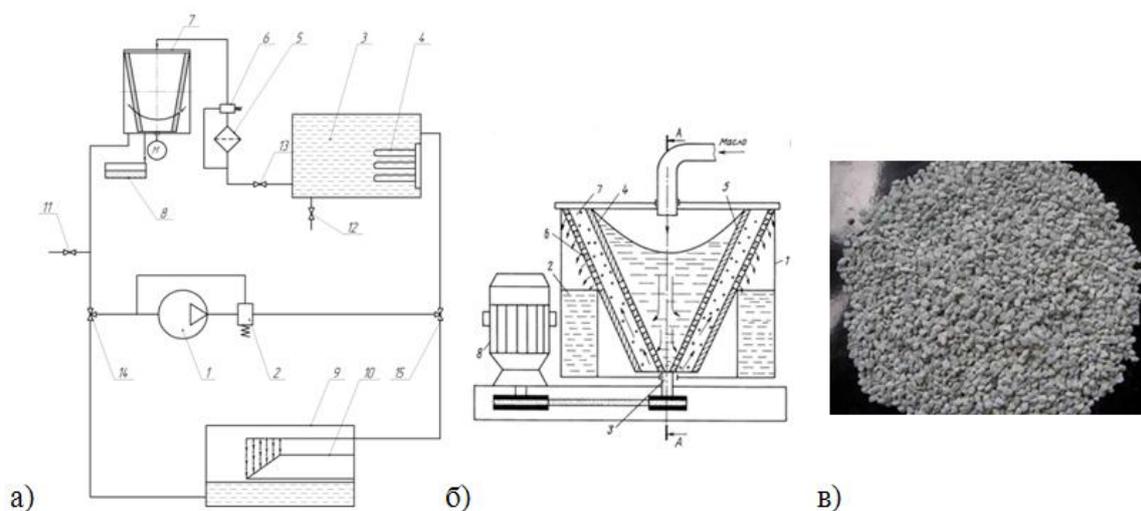


Рис. 2. Установка для очистки отработанных моторных масел:

а – принципиальная схема установки; б – принципиальная схема центрифуги для очистки жидкости; в – цеолит;
 1 – насос; 2, 6 – редукционный клапан; 3 – емкость для масла; 4 – электронагреватель; 5 – магнитный фильтр;
 7 – центрифуга; 8 – емкость для слива осадка; 9 – емкость выпаривателя; 10 – нагреватель индукционный;
 11, 12, 13 – кран; 14, 15 – кран двухходовой

Наиболее сложным и ответственным узлом установки, как уже отмечалось выше, является центрифуга. Для выбора рациональной конструкции был проведен анализ существующих конструкций, по результатам которого предлагается принять за прототип центрифугу для очистки жидкости (патент РФ 2108169, авторы Доценко С.М., Харченко Г.М., Курков Ю.Б.) [3]. На рисунке 3 схематично изображена центрифуга в продольном разрезе. Центрифуга для очистки жидкости включает корпус 1 со сборниками 2 очищенной жидкости, установленный

на валу 3 ротор 4, состоящий из двух вертикально и концентрично расположенных обечаяк 5 и 6, имеющих перфорацию и образующих между собой кольцевую полость, заполненную фильтрующим веществом – цеолитом 7. Обечайка 5 и 6 выполнены конусообразными. Внутренняя обечайка 5 имеет перфорацию в нижней ее части, а наружная обечайка 6 – в верхней части, причем перфорация выполнена до середины обечаяк. Верхняя часть внутренней обечайки и нижняя часть наружной обечайки 6 выполнены сплошными. Вал ротора снабжен приводом 8.

Центрифуга работает следующим образом. Исходная жидкость, например, соевое масло, подается в полость ротора 4. Ротор приводится во вращение от привода 8. Жидкость через перфорацию внутренней обечайки в нижней части поступает в кольцевую полость и распределяется в слое цеолита и движется вверх к перфорации верхней части наружной обечайки 6. Цеолит имеет зернисто-пористую структуру и позволяет удалять тонкие дисперсные частицы и адсорбировать примеси. Конструкция ротора обеспечивает возможность проведения очистки в осадительно-фильтрующем режиме. Очищенная жидкость отводится в сборники 2. Центрифуга обеспечивает эффективную тонкую очистку жидкости. Данная схема центрифуги обладает следующими преимуществами: простота устройства и привода, большая производительность, возможность дополнительной фильтрации очищаемой жидкости цеолитом.

Заключение. В статье предлагается установка для очистки отработанных моторных масел для повторного использования в менее ответственных механизмах, что позволит повысить эффективность использования топливно-смазочных материалов на предприятиях области. При этом также решается проблема утилизации отработанных масел.

Библиографический список

1. Григорьев, М. А. Качество моторного масла и надежность двигателей / М. А. Григорьев, Б. М. Бунаков, В. А. Долецкий. – М. : Издательство стандартов, 1981. – 232 с.
2. Володько, О. С. Улучшение показателей напряженности масла в коробках передач с фрикционным включением путем совершенствования технологии технического обслуживания : дис. ... канд. техн. наук. – Самара : СГСХА, 2002. – 133 с.
3. Пат. 2108169. Российская Федерация. Центрифуга для очистки жидкости / Доценко С. М., Харченко Г. М., Курков Ю. Б. – № 96110552/13 ; заявл. 27.05.1996 ; опубл. 10.04.1998, Бюл. № 32. – 2 с. : ил.

УДК 621.89: 621.85

ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСА ТРАНСМИССИИ ПРИМЕНЕНИЕМ СМАЗОЧНОЙ КОМПОЗИЦИИ И ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ

Митрофанова Е.А., магистрант инженерного факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Сидлаковский Д.И., студент инженерного факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА
Научный руководитель – **Володько О.С.**, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Тракторы и автомобили» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Ключевые слова: рапсовое масло, принудительная смазочная система, смесевой смазочный материал, метод магнитно-гидродинамической обработки.

Обоснована актуальность применения альтернативного смесевого смазочного материала (ССМ) на минерально-растительной основе, содержащей поверхностно-активные вещества (ПАВ), рациональном способе улучшения трибологических свойств методом магнитно-гидродинамической обработки (МГДО) и подвода в зону трения деталей.

В последние годы резко возрос интерес к практическому использованию растительных масел и продуктов их переработки в качестве основ и компонентов смазочных материалов. Это связано с тем, что продукция из растительного сырья снижает загрязнение окружающей среды благодаря своей биологической особенности к разложению.

Наиболее перспективным в техническом отношении является рапсовое масло [1]. Преимуществом использования рапсового масла является возобновляемость ресурсов и высокая биоразлагаемость, позволяющая повысить экологическую безопасность использования трансмиссионных смазочных материалов при производстве сельскохозяйственных работ и снизить загрязнение окружающей среды.

Действенным методом повышения долговечности агрегатов трансмиссий при обеспечении экологической безопасности применения трансмиссионных масел может быть использование смазочного материала на основе рапсового масла, легированного присадками и добавками соответствующего функционального назначения [2,3], и подвергаемого в процессе эксплуатации МГДО [1].

Мы предлагаем повысить ресурс трансмиссии трактора ВТ-150 путём совершенствования способа подвода масла к поверхностям трения и использования смесового смазочного материала на основе рапсового масла с улучшенными трибологическими свойствами.

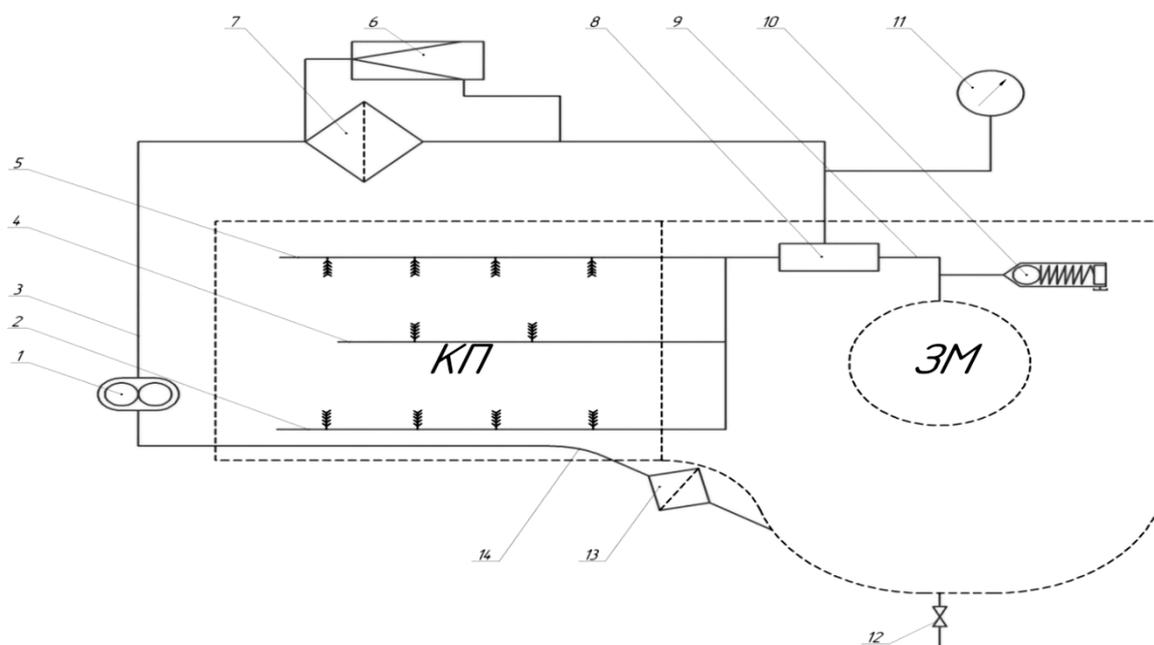


Рис. 1. Принципиальная схема смазочной системы трансмиссии трактора ВТ-150:
 1 – насос масляный; 2 – канал смазки шестерен ведущего вала коробки передач;
 3 – основной фильтр; 4 – предохранительный клапан; 5 – нагнетательная магистраль;
 6 – манометр; 7 – распределитель; 8 – сливной клапан; 9 – магнитный фильтр; 10 – канал смазки шестерни вала заднего хода коробки передач; 11 – канал смазки шестерни промежуточного вала коробки передач; 12 – канал смазки заднего моста; 13 – сливной клапан; КП – коробка передач; ЗМ – задний мост

Работа смазочной системы осуществляется следующим образом масляный насос 1 забирает масло из картера заднего моста через магнитный фильтр 9 и нагнетает его в корпус основного фильтра 3, где устанавливаются фильтрующие элементы. Клапан 4 поддерживает необходимое давление перед фильтром. После фильтра масло попадает в распределитель, откуда поступает к сверлению в оси вилок 2, 10 и трубки 11, вмонтированной в нижнюю часть коробки передач. Калиброванные отверстия, сделанные радиально в оси вилок и трубке, обеспечивают подачу масла на зубья шестерен в зону выхода их из зацепления.

Через специальные каналы 12 производится смазка центральной передачи и планетарного механизма поворота заднего моста.

Для этого выполнены сверления в стаканах подшипников солнечных шестерен, водилах, осях сателлитов. Масло по сверлениям поступает к игольчатым роликам сателлитов и смазывает зацепление коронная шестерня – сателлит – солнечная шестерня. При вращении масло разбрызгивается и смазывает подшипники качения.

Формирование смесового смазочного материала на основе рапсового и минерального масел с добавлением легирующих присадок содержащих поверхностно-активные вещества (ПАВ) направлено на адсорбирование защитной плёнки на поверхностях трения деталей. Исследованиями многих учёных установлено положительное влияние магнитного поля на трибологические свойства масел. При наличии молекул ПАВ в магнитном поле активируется процесс их структуризации и упорядочения в форме мультимолекулярных слоёв на поверхности трения ввиду поляризуемости молекул.

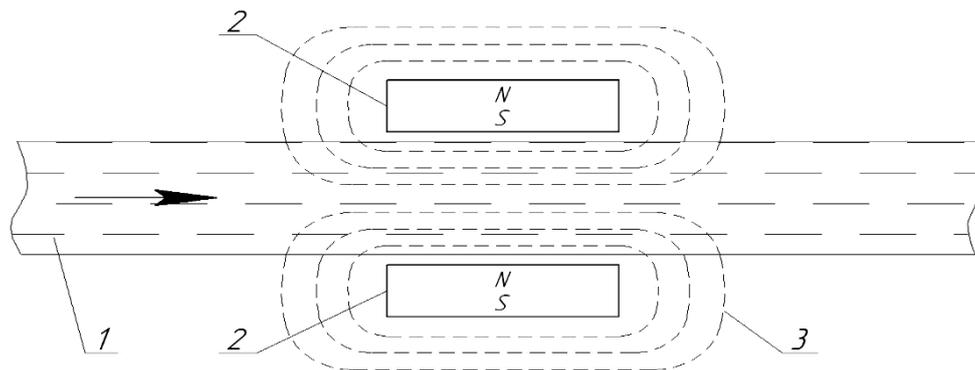


Рис. 2. Схема воздействия магнитного поля на поток смазочного материала:
1 – обрабатываемый смазочный материал; 2 – источник магнитного поля;
3 – силовые линии магнитной индукции

Для осуществления процесса МГДО необходимо, чтобы смазочный материал 1 проходил зону магнитной активации (межполюсное пространство источников магнитного поля 2) с определённой скоростью определённое количество раз.

Проведенные исследования [1] позволяют сделать вывод о том, что в результате МГДО будет происходить улучшение основных показателей процесса адсорбции, способствующих упрочнению масляной плёнки и, соответственно, увеличению толщины слоя адсорбированных молекул ПАВ на поверхности трения и повышению противоизносных свойств смазочного материала. Метод магнитно-гидродинамической обработки непосредственно влияет на изменение величины краевого угла смачивания смазочных материалов, которое служит мерой адсорбции ПАВ на поверхностях трения.

На основании аналитических и экспериментальных исследований определён рациональный состав ССМ на основе рапсового масла и целесообразность применения МГДО [1].

Состав ССМ включает в себя следующие компоненты: 61,498% рапсовое масло + 30% ТСп-15к + 0,8% Агидол-1 + 5,5% ПИБ-1000 + 2,2% FENOM-T + 0,002% ПМС-200А.

Экспериментально установлено влияние ССМ на основе рапсового масла в смазочной системе, оборудованной комплектом для МГДО, на снижение скорости изнашивания поверхностей трения зубчатых передач от 19 до 24,3% в сравнение с товарным маслом ТМ-2-18 и штатной смазочной системой смазки [1].

Библиографический список

1. Едуков, Д.А. Снижение скорости изнашивания зубчатых передач тракторных трансмиссий применением магнитогидродинамической обработки растительного минерального смазочного материала : дис .. канд. тех. наук. : 05.20.03 / Едуков Дмитрий Алексеевич.– Пенза, 2009. – 196б с.
2. Володько, О.С. Пути повышения ресурса агрегатов тракторных трансмиссий / О.С. Володько, Г.А. Ленивец, В.В. Ефимов // Известия Самарской ГСХА. –2010. – №3 – С.57-60.

3. Володько, О.С. Методологические основы исследований надежности и работоспособностей технических систем / О.С. Володько, Г.А. Ленивец, // Известия Самарской ГСХА. – 2013. – №3 – С.40-44.

УДК 631.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РЕМОНТНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ СПОСОБА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКОЙ

Шахов В.А., д-р. техн. наук, профессор кафедры «Технический сервис».

Затин И.М. аспирант кафедры «Технический сервис».

Зайцев В.А. студент, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Ключевые слова: восстановление; плазменная наплавка; плазменное напыление; плазматрон; колебательный механизм; модернизация.

Приведена модернизация плазменной установки для напыления в установку для плазменной наплавки деталей. Разработаны некоторые решения плазменной наплавки на примере детали «шкворень» автомобиля МАЗ показаны положительные стороны ее применения в ремонтном производстве.

Наплавка плазменной дугой является перспективным способом напекания износостойких покрытий в довольно широком диапазоне слоев металла толщиной от 0,2 до 5,0 мм и более при высоких коэффициентах использования тепловой энергии и высоких технико – экономических показателях. Это один из путей повышения срока службы деталей, позволяющих вести механизированную наплавку порошковых твердых сплавов с минимальной глубиной проплавления основного металла. [1,2,4,5,6,7]

Для проведения работ по плазменной наплавке изношенных поверхностей деталей в кафедре «Технический сервис» ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ была использована переоборудованная установка УМП -5-68 предназначенная для плазменного напыления. К недостаткам этого способа можно отнести: трудоемкость работ по подготовке напыляемой поверхности детали; большой расход плазменного газа аргона; высокий расход напыляемых порошков; затраты на последующее оплавление напыленного слоя. Именно эти обстоятельства не позволили широко использовать плазменное напыление при восстановлении деталей машин. [2,3,5,8,9]

Была выполнена модернизация посредством замены старых и введением новых узлов: пульт управления, порошковый питатель, плазменная горелка (плазматрон), источник питания, балластные реостаты, колебательный механизм для широкослойной наплавки, осциллятор, соединительные шланги, кабели, провода.

Плазменная горелка (рис.1) изготовлена по чертежам, разработанным в РГАЗУ профессором Сидоровым А.И. и предназначена для получения плазменной струи, за счет которой происходит расплавление присадочного материала и поверхности наплавляемой детали. [1,2,5]

Формирование режимов наплавки проводилась на обрезках стальных заготовок, соответствующих диаметру восстанавливаемой детали. Наплавка осуществлялась по винтовой линии и с использованием колебательного механизма плазменной горелки. Хорошие результаты были получены при наплавке с поперечными колебаниями плазменной горелки. Амплитуда колебаний может находиться в пределах 10-30 мм, частота в пределах 20-40 колебаний в минуту. Применение колебательного механизма позволяет увеличить производительность процесса наплавки на 30%.

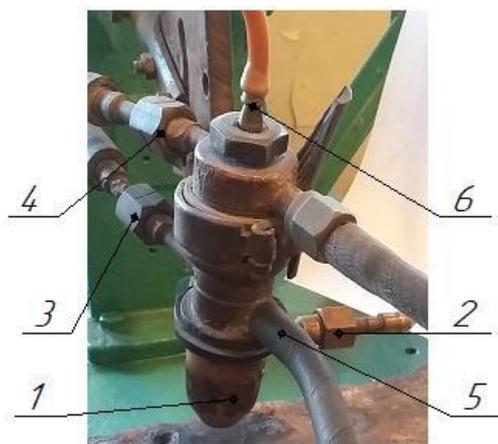


Рис. 1. Общий вид плазменной горелки:

1-защитное сопло; 2-трубка для подачи порошка и защитного газа; 3-штуцер для подвода тока и воды;
4- штуцер для подвода тока и отвода воды; 5- соединительная труба;
6- штуцер для подачи плазмообразующего газа; 7- изолятор.

Были отработаны режимы плазменной наплавки на образцах и детали (шкворень автомобиля МАЗ) (рис.2) с использованием колебательного движения.

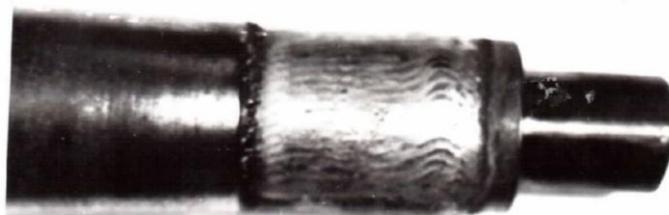


Рис. 2. Общий вид наплавляемой поверхности шкворня по диаметру 39мм.

Хорошие результаты получены при следующих режимах:

- порошок ПГ – СР2, расход порошка 5 делений по указателю бачка питателя;
- расход плазмообразующего газа аргона – 1,7 литра в мин.;
- расход транспортирующего газа аргона – 6,0 литра в мин.;
- амплитуда колебаний горелки – 22,5 мм.;
- частота колебаний – 40 кол/мин.;
- частота вращения детали – 0,5 об/мин.;
- величина тока дуги – 195А, тока детали – 165А
- толщина напекаемого слоя – 1,4 мм.;
- твердость наплавленной поверхности 49 – 51 НРС.

Твердость наплавленной поверхности может быть повышена при использовании порошков ПГСР – 3, ПГСР – 4 и ПГ – С1.

Выводы. Установлена возможность расширения диапазона использования установки для плазменного напыления после ее модернизации и доукомплектования.

Разработаны и изготовлены плазменная горелка и колебательный механизм, позволяющий повысить производительность наплавки до 30%.

Библиографический список

1. Сидоров, А.И. Восстановление деталей машин напылением и наплавкой / А.И. Сидоров // М. : Машиностроение; 1987. – 192 с.
2. Соловьев, С.А. Практикум по ремонту сельскохозяйственных машин / С.А.Соловьев, В.Е.Рогов, В.А.Шахов [и др.]. – М. : Колос, 2007. – 336 с.

3. Практикум по надежности технических систем сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В.Е. Рогов, В.П. Чернышев, В.А. Шахов [и др.] – Оренбург : Издательский центр ОГАУ, 2012. – 75 с.
4. Шахов, В.А. Технология восстановления и упрочнения рабочих органов глубокорыхлителей / В.А. Шахов, П.Г. Учкин // Сельское хозяйство – драйвер российской экономики : материалы международного конгресса. – СПб. : Экспофорум, 2017. – С. 222-223.
5. Учкин, П.Г. Использование порошков с добавлением карбида вольфрама для плазменной наплавки рабочих органов глубокорыхлителей / П.Г. Учкин, В.А. Шахов // Известия Оренбургского ГАУ. – 2017. – № 6 (68). – С. 92-95.
6. Shakhov, V.A. Results of practical research on selection of the best process of the working surface recovery for the combine harvester concave's crossbar/ V.A. Shakhov, V.S.Kolyada // British Journal of Innovation in Science and Technology. – 2016. – Т. 1. – № 3. – С. 33-44.
7. Шахов, В.А. Повышение долговечности лемехов плуга фирмы LEMKE / В.А. Шахов, М.Г. Аристанов, А.А. Аверкиев, В.И. Квашенников // Известия Оренбургского ГАУ. – 2012. – №2. – С.57-59
8. Шахов, В.А. Надежность зарубежной почвообрабатывающей техники в условиях Оренбургской области / В.А. Шахов, М.Г. Аристанов // Машинно-технологическая станция. – 2010. – №6. – С.23.
9. Шахов, В.А. Технология восстановления долота культиватора Smaragd LEMEKEN / В.А. Шахов, М.Г. Аристанов, Е.П. Ларионов, К.И. Колесников // Труды ГОСНИТИ. – 2010. – Т.105.

УДК 621.892.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ СТАЛИ

Петровская Е.А., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры технического сервиса машин и оборудования, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

Ключевые слова: водорастворимые ингибиторы, коррозия, скорость коррозии, поляризационные кривые, защитный эффект.

Приведены результаты исследований влияния борных производных аминов-водорастворимых ингибиторов коррозии на электрохимическое и коррозионное поведение стали Ст3, полученные методом поляризационного сопротивления, которые показали, что ингибитор эффективно тормозит электродные реакции и коррозию стали Ст3.

Водорастворимые ингибиторы применяются при ингибировании коррозии металлов в воде и нейтральных водных средах. Так как коррозия является следствием двух сопряженных реакций – анодной ионизации металла и катодного восстановления окислителя-деполяризатора, то замедлить или приостановить ее можно путем затруднения анодной или катодной реакций [4]. Возможны следующие пути уменьшения реакционной способности металлов с помощью ингибиторов и пассиваторов [5]:

- увеличение поляризуемости анодного процесса (анодные ингибиторы);
- увеличение поляризуемости обеих электродных реакций (смешанные ингибиторы);
- увеличение окислительно-восстановительного потенциала системы (ингибиторы, ускоряющие катодный процесс);
- увеличение поляризуемости катодного процесса (катодные ингибиторы);
- уменьшение окислительно-восстановительного потенциала системы (катодные ингибиторы).

В качестве водорастворимых ингибиторов нашли применение неорганические, органические соединения и их смеси. К неорганическим ингибиторам-пассиваторам можно отнести нитрит-натрия, хроматы и дихроматы натрия и калия. Пассиваторы являются хорошими, но опасными ингибиторами. При неверно выбранной концентрации в присутствии ионов Cl^- или при несоответствующей кислотности среды они могут ускорить коррозию металла, в частности, вызвать очень опасную точечную коррозию. Ограничение в применении пассиваторов вызвано их токсичностью [2].

Органические водорастворимые ингибиторы можно разделить на летучие и контактные. Особый интерес представляет растворимые в воде контактные ингибиторы, поскольку водные растворы пожаробезопасны и нетоксичны.

Органические водорастворимые ингибиторы – это ингибиторы смешанного действия, т.е. они воздействуют на скорость как катодной, так и анодной реакций. Органические ингибиторы адсорбируются только на поверхности металла, продукты коррозии их не адсорбируют. Чаще всего они имеют в своем составе атомы азота, серы, кислорода и водорода.

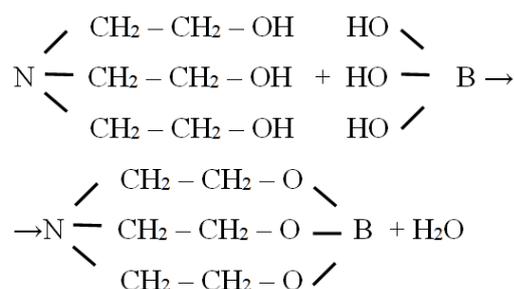
Адсорбционная, следовательно, и ингибиторная способность органических соединений может быть оценена величиной ионизационного потенциала: чем меньше потенциал ионизации, тем легче протекает процесс адсорбции.

Установлено, что защитное действие зависит от электронодонорных свойств молекулы ингибитора, которые оценивали работой выхода электрона и значениями контактной разности потенциалов на основании молекулярных диаграмм. Особый интерес представляют первые попытки учета влияния адсорбции на величину заряда N-атома аминов. При этом было установлено, что электронная структура амина, возмущенного атомом железа, отлична от таковой в случае свободного амина [3].

Установлено, что бораты аминспиртов имеют более высокие защитные свойства, чем соответствующие аминспирты, их эффективность снижается в ряду борат триэтанолamina (БТЭА) > борат диэтанолamina (БДЭА) > борат моноэтанолamina (БМЭА) [3].

Увеличение защитной способности боратов аминспиртов по сравнению с аминспиртами, по-видимому, связано с формированием на поверхности металла более плотной молекулярной плёнки, поскольку оксиэтильных групп больше у БТЭА, он и обладает большей защитной способностью [4].

Синтез БТЭА происходит за счет реакции конденсации между борной кислотой H_3BO_3 и триэтанолamiном:



Борат триэтанолamina относится к группе контактных ингибиторов и предназначен для защиты от атмосферной коррозии изделий из черных металлов при межоперационном или длительном хранении и транспортировке, а так же для придания антикоррозионных свойств вододисперсным ЛКМ, СОЖ и ТМС.

Исследования были проведены в водопроводной воде и в дистиллированной воде. В растворы вводились добавки ингибитора БТЭА в концентрации (С) 5..50 г/л (0,5...5 масс. %) который растворяется при комнатной температуре. Для оценки защитной эффективности ингибитора использовали метод линейного поляризационного сопротивления [1].

Пересчет данных в весовые единицы проводили посредством экстраполяции линейных тафельных катодных и анодных участков на потенциал коррозии с последующей оценкой тока коррозии. Во времени оценивали скорость коррозии металла в неингибированной и ингибированной среде.

Такой подход позволяет оценить вклад ингибитора и плёнки в суммарную защитную эффективность системы.

Именно к такому особому случаю относится поведение стальной поверхности в ингибированных водных растворах. В водных растворах, ингибированных Боратом, на зависимостях «скорость коррозии K – время t » чётко наблюдаются 2 участка в соответствии с рисунком.

Первый участок – АБ, для которого характерно уменьшение скорости коррозии стали (K), обусловленное формированием оксида (30 минут) и последующей стабилизацией скорости коррозии (участок БВ). Последний процесс обусловлен формированием поверхностной оксидной плёнки с участием ингибитора коррозии. При противокоррозионной защите деталей на стадии очистки или межоперационной консервации не предполагается длительный контакт с ингибированным водным раствором. Интерес представляет прежде всего так называемый «эффект последствия», показывающий, на сколько эффективно предварительный контакт металлической поверхности с ингибированным водным раствором сказывается на протекании на ней коррозионных процессов.

Изменение концентрации водорастворимых ингибиторов от 5 до 10 г/л практически не сказывается на скорости коррозии стали как непосредственно в ингибированном растворе, так и при исследовании эффекта последствия. С ростом концентрации исследуемых водорастворимых ингибиторов коррозии до 50 г/л в воде начальная скорость коррозии снижается: Z_{Σ} изменяется на 6 - 14 %, но это не оказывает существенного влияния на ход зависимостей «скорость коррозии K – время t ».

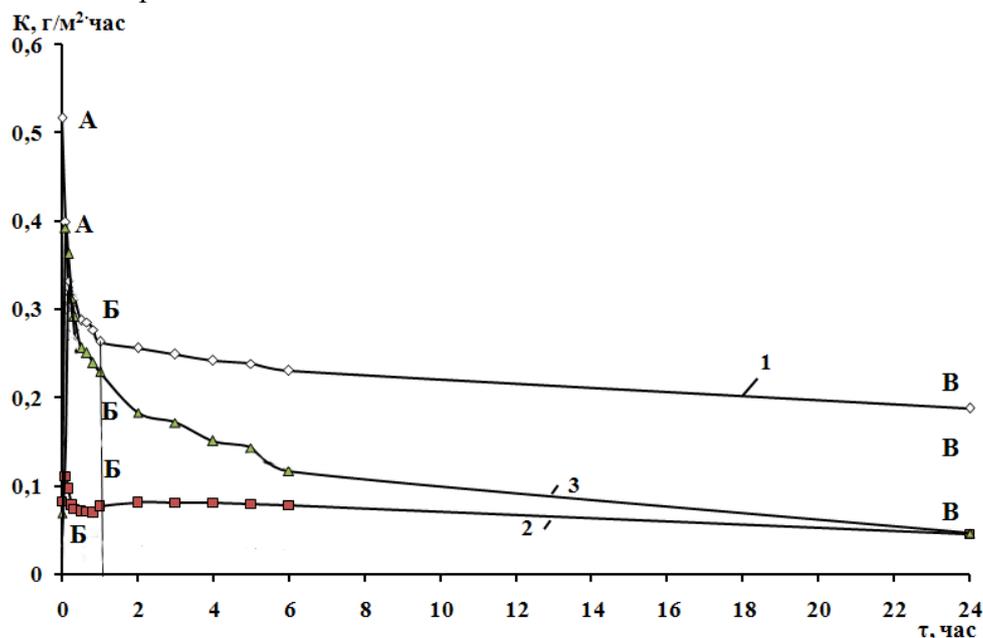


Рис. Зависимость скорости коррозии стали Ст3 от продолжительности эксперимента в водном ингибированном (концентрация $C_{инг}$ – 50 г/л) растворе – 2, в воде после выдержки в ингибированном растворе – 3: 1 – контроль; 2, 3 – Борат

Таким образом, для получения высокого эффекта последствия достаточен предварительный пятиминутный контакт стальных пластин с водным раствором, содержащим 5 – 10 г/л исследуемого водорастворимого ингибитора. Использование более высоких концентраций ингибитора в водных растворах не является экономически целесообразным, так как не наблюдается ярко выраженный концентрационный эффект.

Библиографический список

1. Гайдар, С.М. Планирование и анализ эксперимента : монография / С.М. Гайдар. – М. : ФГБНУ «Росинформатех», 2015. – 548 с.
2. Гайдар, С.М. Повышение износостойкости узлов трения / С.М. Гайдар, М.Ю. Карелина, Е.А. Петровская, Э.А. Зиятдинов // Труды ГОСНИТИ. 2016. – Т. 122. – С. 40-47.

3. Гайдар, С.М. Полифункциональные ингибиторы биокоррозии – эффективное средство повышения сохраняемости машин в животноводстве / С.М. Гайдар, Л.Ю. Дёмина, А.Л. Дмитриевский, Е.А. Петровская // Техника и оборудование для села. – 2014. – № 4 (202). – С. 26-29.

4. Пат. № 2597442 РФ. Ингибитор коррозии металлов / С.М. Гайдар, М.Ю. Карелина, А.В. Пыдрин, Д.И. Петровский, [и др.]; заявл. 15.04.2015; опубл. 2016.

5. Пат. № 2553001 РФ. МПК: С10М 101/02; С10М 121/04. Консервационная консистентная смазка / С.М. Гайдар, Д.И. Петровский, Е.А. Петровская, А.Л. Дмитриевский; заявл. 22.04.2014; опубл. 2015.

УДК 656.075

АНАЛИЗ ОЦЕНОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА УСЛУГ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Петровский, Д.И., канд. техн. наук, доцент кафедры технического сервиса машин и оборудования, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

Ключевые слова: качество услуг, система сертификации, техническое обслуживание.

Приводится анализ оценочных показателей качества услуг предприятий технического сервиса, на основании которого принимается решение об эффективности услуг по техническому обслуживанию и ремонту техники.

Современные экономические условия объективно изменяют отношения между потребителями и поставщиками услуг технического сервиса. Потребителя интересует комплекс сервисных услуг, их технический уровень и качество. Качественный сервис предусматривает: своевременное и качественное техническое обслуживание и ремонт машин, приемлемый уровень цен на услуги, доброжелательное обслуживание клиентов, эффективную офисную работу [3].

Деятельность предприятий технического сервиса эффективна, если учитываются реальности рынка и производственные возможности сервисных служб, грамотно оцениваются тенденции рынка и изменения в желаниях потребителей [2].

Проведенный анализ различных критериев оценки, которые положены в основу Системы сертификации услуг, выявил ограничения на применение показателей качества технического обслуживания (ТО) и ремонта машин. Большинство показателей являются единичными и имеют достаточно высокую степень специализации и, как правило, могут характеризовать по отдельности каждую группу субъектов рынка услуг по ТО и ремонту машин. Это определило необходимость разработки соответствующей системы универсальных показателей с целью практического применения при сертификации услуг [4].

Исходя из обозначенных критериев принятую номенклатуру показателей качества при сертификации предприятий технического сервиса (ПТС) предложено оценивать по следующим уровням:

- организационный (обеспеченность и состояние нормативно-технической документации, обеспеченность производственными площадями, система обеспечения запасными частями, уровень механизации процессов ТО и ремонта, система менеджмента качества, условия труда и техники безопасности);
- технический (прогрессивность оборудования, метрологическое обеспечение оборудования, эффективность использования оборудования);
- технологический (прогрессивность технологий, обеспечение контроля выполнения технических процессов, применение агрегатного метода ремонта, гарантийные обязательства);
- социально-экономический (классификация персонала, нормативно-правовое обеспечение деятельности предприятия, материальное стимулирование персонала) [1, 5].

Предлагаемая система показателей обладает свойствами необходимости и достаточности для оценки качества услуг предприятий технического сервиса при их сертификации. В основу подхода к проверке условий производства положен комплексный метод оценки уровня качества продукции, основанный на применении средневзвешенного показателя.

Итоговая оценка комплексного показателя характеризуется обобщенным комплексным показателем:

$$P = \prod_{i=1}^n P_{ki} \cdot K_{bi}, \quad (1)$$

где K_{bi} – коэффициент весомости i -го комплексного показателя (т.е. коэффициент весомости i -го параметра в комплексной оценке предприятия); $i = 1, 2, 3 \dots n$ – число оцениваемых на предприятии параметров.

Комплексный показатель по i -му оцениваемому параметру предприятия определяют по формуле:

$$P = \prod_{j=1}^n K_j \cdot K_{bj}, \quad (2)$$

где K_j – единичный показатель, характеризующий состояние j -го фактора, влияющего на комплексный показатель оцениваемого параметра (для всех составляющих оцениваемых параметров $K_j = 0 \dots 1$); K_{bj} – коэффициент весомости j -го фактора; $j = 1, 2, 3 \dots n$ – число факторов, влияющих на оцениваемый параметр.

Коэффициенты весомости (K_{bi} и K_{bj}) определяют на базе специальных научных исследований или экспертным путём (метод Дельфи, метод «мозговой атаки» и др.).

В таблицах 1 – 5 приведены оцениваемые параметры предприятия и значения коэффициентов весомости, установленные экспертным методом.

Таблица 1

Номенклатура оценочных показателей

Наименование показателя	Обозначение показателя	Коэффициент весомости
Критерий организационного уровня	P_{k1}	0,6
Критерий технического уровня	P_{k2}	0,9
Критерий технологического уровня	P_{k3}	0,7
Критерий социально-экономического уровня	P_{k4}	0,4

Таблица 3

Коэффициенты весомости, характеризующие организационный уровень предприятия

Наименование составляющих P_{k1}	Обозначение единичного показателя	Коэффициент весомости
Обеспеченность нормативно-технической документацией и ее состояние	K_{1-1}	50
Обеспеченность производственными площадями	K_{1-2}	20
Система обеспечения запасными частями	K_{1-3}	10
Уровень механизации процессов ТО и ремонта	K_{1-4}	4
Система менеджмента качества	K_{1-5}	10
Условия труда и техника безопасности	K_{1-6}	6

Таблица 3

Коэффициенты весомости, характеризующие технический уровень предприятия

Наименование составляющих P_{k2}	Обозначение единичного показателя	Коэффициент весомости
Прогрессивность оборудования	K_{2-1}	60
Метрологическое обеспечение оборудования	K_{2-2}	35
Эффективность использования оборудования	K_{2-3}	5

Таблица 4

Коэффициенты весомости, характеризующие технологический уровень предприятия

Наименование составляющих P_{k3}	Обозначение единичного показателя	Коэффициент весомости
Прогрессивность технологий	K_{3-1}	50
Обеспечение контроля выполнения технических процессов	K_{2-1}	15
Применение агрегатного метода ремонта	K_{2-1}	25
Гарантийные обязательства	K_{2-1}	10

Таблица 5

Коэффициенты весомости, характеризующие социально-экономический уровень предприятия

Наименование составляющих P_{k4}	Обозначение единичного показателя	Коэффициент весомости
Квалификация персонала	K_{4-1}	70
Нормативно-правовое обеспечение деятельности предприятия	K_{4-2}	5
Материальное стимулирование персонала	K_{4-3}	25

Принятие решения о сертификации услуг принимается на основании нормативных значений, приведённых в таблице 6.

Таблица 6

Нормативные значения комплексного показателя

Категория	Рекомендации по результатам сертификации	Величина комплексного показателя, балл
1	Рекомендуется к сертификации	80...100
2	Устранение недостатков, повторная оценка через 3 мес.	60...79
3	Устранение недостатков, повторная рекомендация	0...59

На основании полученных данных принимается решение об эффективности услуг по ТО и ремонту техники.

Библиографический список

1. Аксёнова, М.Н. Система технического сервиса в АПК / М.Н. Аксёнова, Д.И. Петровский // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке : материалы Международной научно-практической конференции. – Майский : Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина. – 2018. – С. 296-299.
2. Корнеев, В.М. Система оценки качества услуг предприятий технического сервиса / В.М. Корнеев, Е.А. Петровская // Вклад молодых учёных в инновационное развитие АПК России : материалы Межд. научн.-практ. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 118-121.
3. Корнеев, В.М. Анализ зависимостей технико-эксплуатационных показателей машин от возраста и способов организации выполнения операций технического обслуживания и ремонта / В.М. Корнеев, А.А. Ивойлов, М.С. Захарова, Д.И. Петровский // Труды ГОСНИТИ. – 2015. – Т. 121. – С. 94-103.
4. Кравченко, И.Н. Анализ технического сервиса машин и оборудования в агропромышленном комплексе / И.Н. Кравченко, Д.И. Петровский // Доклады ТСХА. – 2016. – № 288-4. – С. 283-286.
5. Петровский, Д.И. Создание системы технологической подготовки предприятий технического сервиса в АПК / Д.И. Петровский // Аграрная наука – сельскому хозяйству : материалы XIII Международной научно-практической конференции. – Барнаул : Изд-во: Алтайский ГАУ, 2018. – С. 191-192.

ХАРАКТЕР ИЗНАШИВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СТРЕЛЬЧАТЫХ ЛАП КУЛЬТИВАТОРА

Латифов З.Б., магистрант института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

Ключевые слова: почва, стрелчатая лапа культиватора, долговечность.

Изложен характер износов стрелчатых лап культиваторов, приведены критерии их замены в результате изнашивания, даны основные направления повышения долговечности рабочих органов.

Технический уровень почвообрабатывающих машин определяется в первую очередь совершенством их рабочих органов. Вследствие этого особенно привлекательным в зарубежной технике является ресурс их рабочих органов, который в два и более раз превышает ресурс рабочих органов отечественных почвообрабатывающих машин [4].

Стрелчатая лапа является основным рабочим органом культиваторов для сплошной и междурядной обработки почвы. Основное её назначение – борьба с сорной растительностью и рыхление почвы.

Материалы и методы исследований. Размеры и форма стрелчатой лапы характеризуются углом раствора 2γ , углом крошения β , углом заточки i , шириной крыла a и шириной захвата b .

По мере эксплуатации, в результате изнашивания, практически все эти параметры изменяются, снижая работоспособность лапы. В результате изнашивания носовой части увеличивается радиус режущей кромки, косое резание переходит в категорию фронтального резания, в результате чего повышается сопротивление, снижается заглубляющая способность лапы, нарушается равномерность глубины обработки [2].

В результате износа крыльев лапы по ширине возникает нарушение сплошности обработки за счёт уменьшения ширины захвата и ликвидации зоны перекрытия обработки почвы лапами первого и второго рядов.

По мере изнашивания режущей кромки лезвия, увеличивается её толщина, ухудшается её режущая способность и снижается глубина обработки на твёрдых участках.

Долговечность лапы по износу носовой части и износу крыла по ширине можно определить по выражению [1]:

$$T = \frac{W_{np} \Psi_{эм} \Psi_2 \Psi \Psi_A}{0,016 \Psi_{mэм} \Psi_1 \Psi_p \Psi_\kappa}, \text{га} \quad (1)$$

Долговечность лапы по износу лезвия крыла лапы можно определить по выражению:

$$T = \frac{(a - c) \Psi_{эм} \Psi_2 \Psi \Psi_A}{0,016 \Psi_{mэм} \Psi_1 \Psi_p \Psi_\kappa \Psi_{gi}}, \text{га} \quad (2)$$

где: W_{np} – предельный износ носовой части (или крыла по ширине) лапы, см; $\Psi_{эм}$ – относительная износостойкость материала при эталонном давлении абразива (0,1 МПа); η_2 – коэффициент, учитывающий изменение относительной износостойкости материала в зависимости от давления абразива; A – производительность лапы, га/ч; 0,016 – коэффициент пропорциональности изнашивания эталонного образца (сталь 45 в состоянии поставки) в эталонных условиях (при давлении абразива 0,1 МПа), см/МПа·км; $m_{эм}$ – относительная изнашивающая способность почвы при эталонном давлении абразива; η_1 – коэффициент, учитывающий изменение

изнашивающей способности почвы в зависимости от давления абразива; p – давление почвы (абразива) в точке наибольшего изнашивания, МПа; χ – отношение поступательной скорости культиватора к скорости перемещения пласта почвы по поверхности лапы; V_k – поступательная скорость культиватора, км/ч; a – предельная толщина лезвия лапы, см; c – начальная толщина лезвия лапы, см; i – угол заточки лезвия лапы, град.

Относительная изнашивающая способность почв определяется из выражения:

$$m_{эм} = \frac{Dq}{Dq_{эм}}, \quad (3)$$

где Dq – интенсивность изнашивания эталонного материала (сталь 45 твёрдостью HRB 90) в исследуемой почве; $Dq_{эм}$ – интенсивность изнашивания того же образца в эталонной почве (частицы кварца).

Если принять изнашивающую способность кварцевых частиц за 1, относительная изнашивающая способность натуральных почв с различным фракционным составом будет соответствовать изнашивающей способности смесей [3, 5].

Примерное значение относительной износостойкости стали, из которой изготавливается лапа, при давлении абразива $P=0,1$ МПа можно определить из эмпирического выражения:

$$e_o = 0,85\sqrt{0,24x_1 + 0,07x_2 + 0,11x_3 - 3,54}, \quad (4)$$

где: x_1 – содержание углерода в стали, %; x_2 – содержание хрома в стали, %; x_3 – твёрдость стали в единицах HRC.

Результаты исследований. В настоящее время лапы культиваторов изготавливают в основном из стали 65Г. Их ресурс составляет, в зависимости от механического состава почвы, от 7 до 18 га.

Повысить их долговечность возможно различными способами: применением более износостойких сталей для изготовления лапы; различного вида наплавками или напылением на лезвийную часть лапы износостойких сплавов; закреплением на наиболее изнашиваемых точках накладных элементов и др.

Наиболее приемлемыми для изготовления лапы культиватора марками сталей являются 40ХС, 40Х, 65Г и 30ХГСА.

Для повышения долговечности наплавкой или напылением твёрдых сплавов лапа упрочняется наплавкой по всему режущему контуру толщиной 0,5...1,0 мм и шириной 15...20 мм. При применении наплавки твёрдых сплавов для упрочнения режущих рабочих органов очень важно обеспечить нужную толщину наплавляемого слоя.

Срок службы лапы, упрочнённой наплавкой, не удовлетворяет условию равностойкости носка и лезвийной части крыльев, особенно при обработке песчаных, супесчаных и лёгких суглинистых почв. Замена лапы проводится, как правило, по причине износа носовой части.

Анализ изношенных лап показывает, что предельный износ носовой части составляет около 50 мм, а предельный износ крыла по ширине в его конце – примерно 20...25 мм.

Упрочнение носовой части лапы с помощью накладного элемента заключается в закреплении механически заострённого бруса из сталей 9ХС, 30ХГСА и других легированных сталей. Предпочтительным материалом для изготовления самой лапы вместо стали 65Г может быть рекомендована сталь 40ХС или 40Х при поверхностной твёрдости HRC 48...58.

Заключение: 1. Для обеспечения высокой долговечности и работоспособности стрелчатых культиваторных лап их изготовление целесообразно осуществлять из стали 40ХС вместо 65Г.

2. Упрочнение наиболее изнашиваемой носовой части стрелчатых лап более целесообразно осуществлять накладными элементами в виде брусков. Такое упрочнение позволяет повысить их ресурс по сравнению с простой наплавкой лезвийной части крыльев не менее, чем в два раза.

Библиографический список

1. Новиков, В.С. Повышение ресурса рабочих органов машин для основной обработки почвы / В.С. Новиков, Д.И. Петровский // Основные направления развития техники и технологий в АПК : мат. Всероссийская науч.-практ. конф. – 2016. – С. 288-293.
2. Новиков, В.С. Повышение ресурса стрельчатых лап культиваторов / В.С. Новиков, Д.И. Петровский // Современные тенденции развития технологий и технических средств в сельском хозяйстве : материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 54-62.
3. Новиков, В.С. Теоретические предпосылки повышения долговечности почворезущих рабочих органов / В.С. Новиков, Д.И. Петровский // Управление рисками в АПК. – 2016. – № 5. – С. 41-50.
4. Петровский, Д.И. К вопросу о повышении долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин / Д.И. Петровский, В.С. Новиков // Инновационные направления развития технологий и технических средств механизации с.х. – Ч. II. – Воронеж, 2015. – С. 125-129.
5. Петровский, Д.И. Технология повышения ресурса рабочих органов зарубежных почвообрабатывающих машин / Д.И. Петровский, В.С. Новиков // Инновационные технологии и технические средства для АПК : сб. тр. – 2016. – С. 70-74.

УДК 631.512.2, 631.514, 631.517

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ЗАРУБЕЖНЫХ ПЛУГОВ

Ралко А.Д., магистрант института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

Ключевые слова: почва, плуг, рабочий орган, долговечность.

Разработана конструкция и приведены результаты испытаний опытного лемеха для зарубежного плуга фирмы Lemken, ресурс которого соответствует ресурсу фирменного лемеха.

Технический уровень почвообрабатывающих машин определяется в первую очередь совершенством их рабочих органов. Вследствие этого особенно привлекательным в зарубежной технике является ресурс их рабочих органов, который в два и более раз превышает ресурс отечественных почвообрабатывающих машин [3].

В то же время удельные затраты на обработку почвы отечественными и импортными плугами свидетельствует о превосходстве отечественных над импортными.

Цель – оценить ресурс и эффективность разработанной конструкции опытного лемеха для зарубежного плуга фирмы Lemken.

Материалы и методы исследований. Проведем расчёты для 4-корпусных плугов отечественного ПЛН-4-35 и импортного плуга Lemken ЕврОпал-7.

Удельные затраты на обработку почвы определялись по формуле:

$$C_n = \frac{1}{TW} \cdot \left[C_m + \sum_1^n \left(\frac{TW}{P_i} - K \right) \cdot (C_{di} + C_p \cdot T_{pi}) \right] + \frac{C_p}{A \cdot K}, \quad (1)$$

где C_n – затраты на 1 га обработки почвы, р./га; C_m – цена машины (плуга, культиватора и др.), р.; T – срок службы машины, лет; W – среднегодовая наработка машины, га; P_i – ресурс i -той детали рабочего органа, га; C_{di} – цена i -той детали рабочего органа, р.; T_{pi} – трудоемкость замены i -той детали рабочего органа, чел.-ч; C_p – заработная плата рабочего, р./ч; n – количество деталей, входящих в рабочий орган, шт.; K – количество рабочих органов в машине, шт.; A – производительность лемеха, га/ч.

Средние показатели по ресурсу, цене, трудоемкости замены и затраты на замену деталей плужных корпусов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Удельные затраты на замену деталей плужных корпусов плугов ПЛН-4-35 и Lemken ЕврОпал-7

Наименование детали	Ресурс, га	Цена, р.	Трудоёмкость замены, чел.-ч	Удельные затраты на замену, р./га
Плуг ПЛН-4-35		86300		
Лемех	15	360	0,25	25,50
Крыло отвала	140	980	0,30	5,97
Грудь отвала	35	200	0,20	6,12
Полевая доска	30	250	0,20	8,78
			Итого:	46,35
Плуг Lemken ЕврОпал-7		540000		
Лемех	100	3000	0,30	23,76
Долото	30	800	0,25	25,80
Крыло отвала	200	8000	0,40	22,70
Грудь отвала	35	1700	0,20	45,48
Полевая доска	50	1600	0,20	28,9
			Итого:	146,54

Для расчётов приняты следующие условия: продолжительность чистой работы в день для обоих плугов составляет 6 часов, среднегодовая нагрузка на пахоте – 60 рабочих дней, срок службы (амортизации) плуга – 8 лет, часовая тарифная ставка механизатора при обработке почвы и замене износившихся деталей – 120 р./ч.

Подставляя в формулу 1 значения параметров, получим:

- для плуга ПЛН-4-35 $C_n=179,5$ р./га;
- для плуга Lemken ЕврОпал-7 $C_n=387,25$ р./га.

Таким образом, удельные затраты на вспашку плугом фирмы Lemken более, чем в два раза превышает удельные затраты отечественного плуга.

Взаимодействуя с почвой, рабочие органы интенсивно изнашиваются, изменяя свою форму и размеры, поэтому их приходится часто заменять или ремонтировать [1, 4].

Испытания рабочих органов плугов показывают, что, выпускаемые отечественными предприятиями, лемехи недостаточно совершенны с точки зрения износостойкости и прочности [5].

Повышение ресурса рабочих органов обеспечивается, как правило, по следующим направлениям:

- материаловедческому – за счёт применения более износостойких и прочных материалов и методов упрочнения при изготовлении;
- конструкционному – за счёт придания деталям рабочих органов таких форм, при которых значительный износ не вызывал бы изменения служебных характеристик;
- технологическому – за счёт создания на наиболее изнашиваемых ограниченных участках деталей рабочих органов условий трения «почва – почва» вместо «почва – металл» [2].

Применительно к рабочим органам почвообрабатывающих машин, предельные износы устанавливаются, прежде всего, по технологическому критерию, т.е. по соблюдению агротехнических требований.

Так, выбраковочными параметрами лемеха являются: предельный износ по высоте носка, предельный износ по ширине лезвийной части, предельная толщина лезвия лемеха для данных условий вспашки, в результате чего снижается заглубляющая способность лемеха, не обеспечивается стабильная глубина вспашки, а так же снижается ширина захвата.

По вышеприведённым критериям можно представить потенциальный ресурс лемеха, используя аналитическое выражение:

$$T = \frac{\Delta h_{пр} \cdot \varepsilon_{ЭТ} \cdot \eta_2 \cdot \chi \cdot A}{0,016 \cdot m_{ЭТ} \cdot \eta_1 \cdot p \cdot V_{п}}, \quad (2)$$

где T – долговечность лемеха, га; $\Delta h_{пр}$ – предельный износ лемеха, см; $\varepsilon_{ЭТ}$ – относительная

износостойкость материала лемеха при эталонном давлении абразива ($P_{эт} = 0,1$ МПа); η_2 – коэффициент изменения относительной износостойкости материала в зависимости от давления абразива; χ – отношение поступательной скорости лемеха к скорости перемещения пласта почвы по нему; A – производительность лемеха, га/ч; $m_{эт}$ – относительная изнашивающая способность почвы при эталонном давлении абразива (0,1 МПа); η_1 – коэффициент изменения изнашивающей способности почвы в зависимости от давления абразива; p – давление почвы на изнашиваемом участке лемеха, МПа; $V_{п}$ – поступательная скорость рабочего органа, км/ч.

Результаты исследований. На кафедре технического сервиса машин и оборудования были разработаны, изготовлены и испытаны опытные рабочие органы для импортных почвообрабатывающих машин, в том числе опытный лемех для зарубежного плуга фирмы Lemken.

Фирменный лемех для этого плуга состоит из двух частей: долота и лезвийной части – собственно лемеха. Опытный лемех изготовлен из стали 40Х одной деталью и носок его упрочнён с лицевой стороны пластиной из стали 40Х толщиной 4 мм, с обратной стороны – наплавкой электродом ОЗИ-6. Лезвийная часть не упрочнялась.

Результаты расчётов, подтверждённые опытной эксплуатацией для супесчаных почв ($m=0,42$) показали следующее:

- расчётный ресурс долота фирменного лемеха составляет 36 га,
- лезвийной части – 74 га (соответствует реальным данным);
- расчётный ресурс носка опытного лемеха составляет 42 га,
- лезвийной части – 90 га.

Таким образом, особенностью конструкции опытного лемеха является то обстоятельство, что в нем обеспечена равностойкость носка и лезвийной части. Таким образом, разработанные технологии изготовления и упрочнения рабочих органов, как для отечественных, так и для импортных плугов соответствуют, а в ряде случаев и превышают импортные образцы.

Библиографический список

1. Пат. № 81619 РФ. МПК: А01В 15/00. Лемех плуга / В.С. Новиков, М.Н. Ерохин, Д.И. Петровский, [и др.]; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО МГАУ имени В.П. Горячкина ; № 2008145238 заявл. 18.11.2008; опубл. 27.03.2009, – Бюл. №9.
2. Новиков, В.С. Повышение ресурса рабочих органов машин для основной обработки почвы / В.С. Новиков, Д.И. Петровский // Основные направления развития техники и технологий в АПК : мат. науч.-практ. конф. – 2016. – С. 288-293.
3. Новиков, В.С. Теоретические предпосылки повышения долговечности почворезущих рабочих органов / В.С. Новиков, Д.И. Петровский // Управление рисками в АПК. – 2016. – № 5. – С. 41-50.
4. Петровский, Д.И. К вопросу о повышении долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин / Д.И. Петровский, В.С. Новиков // Инновационные направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства : мат. науч.-практ. конф. – Ч. II. – Воронеж, 2015. – С. 125-129.
5. Петровский, Д.И. Технология повышения ресурса рабочих органов зарубежных почвообрабатывающих машин / Д.И. Петровский, В.С. Новиков // Инновационные технологии и технические средства для АПК : мат. междунар. науч.-практ. конф. – 2016. – С. 70-74.

УДК 621.797:621.436.001.57

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДИЗЕЛЬНОЙ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ

Москалев Р.О., магистрант института механики и энергетики им. В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Ключевые слова: топливная аппаратура, дизель, диагностирование.

Рассмотрены методы диагностирования дизельной топливной аппаратуры, исполняющие роль обратной связи между техническим состоянием элементов топливной аппаратуры и системой ее технического обслуживания и ремонта. Приведена методология поиска достоверных связей между структурными и диагностическими параметрами топливной аппаратуры.

Для повышения эффективности технического обслуживания топливной аппаратуры (ТА) дизелей необходимо использовать диагностическую информацию для обоснования объема и глубины операций ТО, направленных на предупреждение отказов.

Для решения этих задач наиболее эффективной является стратегия технического обслуживания и ремонта, при которой диагностирование исполняет роль обратной связи между техническим состоянием элементов ТА и системой технического обслуживания. На современном уровне развития методов и средств диагностирования использовать эту стратегию для обслуживания ТА сложно по техническим и методологическим причинам.

Для того чтобы использовать данную стратегию обслуживания ТА, необходимо, чтобы диагностика решала три задачи:

- оценивала работоспособность ТА;
- оценивала правильность ее функционирования;
- в случаях ее нарушения выявляла причины, то есть решала задачу поэлементной диагностики [4].

Анализ известных методов диагностирования ТА в свете решения трех задач диагностики показывает, что ни один из методов не решает сразу всех поставленных задач. Метода для оценки правильности функционирования элементов ТА не существует. Функционирование элементов ТА можно оценить по степени влияния их технического состояния на процесс топливоподачи. Известно, что оценка процесса топливоподачи осуществляется по регламентированным выходным параметрам ТА. Поэтому для оценки правильности функционирования элементов ТА необходимо определить связь между техническим состоянием элементов топливной аппаратуры и регламентированными выходными параметрами процесса топливоподачи.

В наибольшей степени требованиям, предъявляемым к методам диагностирования ТА, удовлетворяют следующие методы [5]:

- виброакустический;
- метод диагностирования по диаграмме давления в топливопроводе высокого давления (ТВД);
- метод диагностирования по величине хода иглы распылителя форсунки.

У последнего метода имеется недостаток, который оказывает решающее влияние на выбор методов диагностирования ТА. Так как в настоящее время датчиков перемещения иглы распылителя, которые можно было бы использовать в условиях эксплуатации, не существует, этот метод можно применять только в лабораторных условиях.

Возможность диагностирования ТА по виброакустическим характеристикам определялась в МАДИ, СибИМЭ, ЛСХИ, ГОСНИТИ, ЧГАУ. Данный метод позволяет оценить работоспособность ТНВД и форсунок, давление начала впрыскивания, все фазовые регулировочные параметры.

Важными преимуществами этого метода являются отсутствие разборочных операций ТА при диагностировании и невысокая трудоемкость. Однако данный метод имеет также ряд серьезных недостатков, снижающих его эффективность и ограничивающих применение. Так, значительные трудности представляет выделение сигнала, несущего информацию о техническом состоянии топливной аппаратуры, поэтому приборы для диагностирования этим методом сложны по конструкции и дороги. Кроме того, этим методом нельзя оценить техническое состояние всех прецизионных элементов топливной аппаратуры, без чего нельзя решить вто-

рую задачу диагностики. По этим причинам виброакустический метод нельзя назвать перспективным для диагностирования всех элементов топливной аппаратуры [3].

Этот метод можно применять при диагностировании ТА в силу его высокой производительности, низкой трудоемкости и универсальности в сочетании с другими методами, которые помогут получить недостающую диагностическую информацию для решения второй задачи диагностики.

Наиболее перспективным методом, позволяющим решить все три задачи диагностики, является метод диагностирования топливной аппаратуры по диаграмме давления. Суть его заключается в том, что с помощью датчика давления, установленного перед форсункой, на экране компьютера, подсоединенного к тестеру, или дисплею самого тестера регистрируются осциллограммы давления топлива на различных режимах работы ТА. Осциллограммы имеют ряд характерных точек с ярко выраженными экстремумами, координаты которых, измеренные по отношению к системе координат с осями P , МПа (давление) и φ , град. (угол поворота коленчатого вала двигателя), несут информацию о техническом состоянии всех элементов насоса и форсунки [1].

Диагностический анализ диаграммы давления получает в последнее время все большее распространение, в первую очередь, благодаря появлению легко устанавливаемых на топливопровод высокого давления датчиков накладного типа [2].

На рисунке приведена типичная для дизеля диаграмма давления в ТВД.

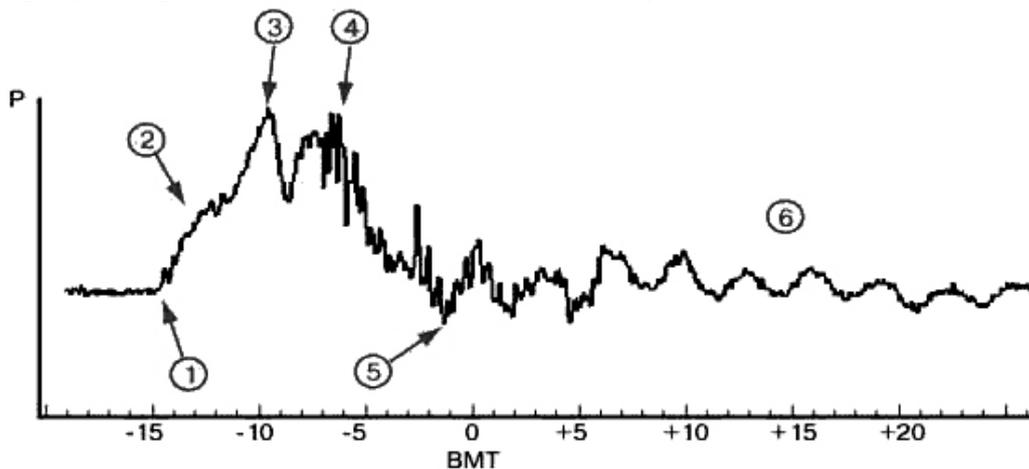


Рис. Диаграмма давления топлива в ТВД дизеля (участок впрыска)

Рассмотрим связь между работой топливной аппаратуры дизеля и характером изменения давления в топливопроводе. На протяжении большей части цикла дизеля давление в ТВД остается постоянным и равным величине остаточного давления. В точке 1 (рис. 1) начинается рост давления, вызванный нагнетательным ходом плунжера насоса и открытием нагнетательного клапана насоса, вследствие чего надплунжерная полость насоса и ТВД сообщаются друг с другом. Открытие нагнетательного клапана вызывает волну давления, наблюдаемую на фоне продолжающегося роста давления (зона 2 диаграммы). Игла форсунки остается неподвижной до тех пор, пока давление в ТВД не превысит усилие затяжки пружины форсунки. Начавшийся в точке 3 впрыск топлива форсункой приводит к снижению давления в трубопроводе, но продолжающийся в это время нагнетательный ход плунжера может вызвать новое повышение давления, на которое накладываются прямые и отраженные волны давления топлива в трубе. В зависимости от цикловой подачи и расходного коэффициента форсунки количество и амплитуда колебаний давления после точки 3 может отличаться от приведенных на рис. 1. Окончание нагнетательного хода плунжера сопровождается падением давления (точка 4). Момент закрытия (окончание посадки) иглы форсунки обычно связывают с точкой 5 диаграммы, когда давление достигает своего минимума. После этого топливопровод оказывается вновь закрытым как со стороны насоса, так и со стороны форсунки, что способствует лучшему отражению волны на границах трубки, и как следствие этого появлению на диаграмме слаботатухающих

колебаний остаточного давления (зона б).

Таким образом, к диагностическим признакам диаграммы давления в общем случае можно отнести следующие параметры:

– величины давлений в момент начала подачи топлива (точка 3) и в других характерных точках диаграммы;

– фазовые характеристики топливоподачи:

а) начало подачи топлива насосом;

б) начало впрыска топлива форсункой;

в) окончание подачи топлива насосом;

г) окончание подачи топлива форсункой;

д) продолжительность перечисленных участков;

– амплитуда колебаний давления на участке «сжатия» топлива;

– амплитуда колебаний остаточного давления.

Как следует из вышесказанного, из всех рассмотренных методов только метод диагностирования ТА по диаграмме давления позволяет определить как момент начала подачи топлива насосом (начало рабочего хода плунжера), так и момент начала подачи топлива форсункой (действительной подачи топлива в цилиндр).

Библиографический список

1. Петровский Д.И. Методы диагностирования топливной аппаратуры дизелей / Д.И. Петровский, В.М. Корнеев // Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы Международной научно-практической конференции молодых учёных и специалистов. Под общей редакцией Н. И. Бухтоярова, Н. М. Дерканосовой, А. В. Дедова и др. – 2015. – С. 243-247.

2. Вашланов П.В., Петровский Д.И. Диагностика топливной аппаратуры с электронным управлением // Сельский механизатор. – 2012. – № 10. – С. 30-31.

3. Вашланов П.В., Петровский Д.И. Перспективы развития топливной аппаратуры дизелей // Сельский механизатор. – 2013. – № 1 (47). – С. 6-7.

4. Петровский Д.И., Вашланов П.В. Совершенствование форсунок и клапанов топливных систем common rail // Сельский механизатор. – 2014. – № 2. – С. 36.

5. Петровский Д.И. Совершенствование методов оценки технического состояния топливной аппаратуры дизелей // В сборнике: Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвящённой 85-летию Ивановской государственной сельскохозяйственной академии имени Д.К. Беляева. – 2015. – С. 159-162.

УДК 658.511.5

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Аксёнова М.Н., магистрант института механики и энергетики им. В.П. Горячкина, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

Ключевые слова: сервис, техническое обслуживание, сельскохозяйственная техника.

Рассмотрена современная концепция предпродажного и гарантийного обслуживания сельскохозяйственной техники. Представлены основные плюсы дилерской системы обслуживания сельхозтехники в текущей экономической ситуации.

В международной практике машиноиспользования термин «технический сервис» трактуется как комплекс услуг, оказываемых потребителю в приобретении техники, эффективному ее использованию, поддержанию в работоспособном состоянии в течение всего периода

эксплуатации и утилизации по истечении срока службы [5].

Концепция развития технического сервиса в современных условиях предусматривает:

- заинтересованность и обязательное участие производителей машин в выполнении комплекса услуг технического сервиса в целях полного и своевременного удовлетворения потребностей сельских товаропроизводителей;

- оптимизацию размещения сети предприятий технического сервиса по регионам страны;

- комплексное технологическое оснащение предприятий технического сервиса;

- совершенствование технологических процессов технического обслуживания и ремонта машин и средств технологического оснащения;

- эффективное обеспечение запасными частями и нормативно-технической документацией;

- кооперация предприятий технического сервиса по оказываемым услугам [4].

Уровень технического сервиса, предлагаемый потребителям машин, является важнейшей предпосылкой, обеспечивающей спрос на них. Так, вопросы технического обслуживания и ремонта машин должны решаться изготовителями и их дилерами не только на стадии налаживания взаимоотношений с потребителем на рынке сбыта, когда изделие продано и владелец стремится получить максимальную прибыль от его использования, но и на стадии проектирования и технологической подготовки производства (изучение спроса, определение потребности в техническом сервисе, обеспечение запасными частями и технической документацией и др.). При этом изготовители и их дилеры организуют технический сервис выпускаемой техники независимо от ее территориальной разобщённости, что требует создания хорошо организованной разветвлённой сети ремонтно-обслуживающих предприятий, складов, консультационных пунктов и т.д. [2].

Большое значение в системе технического сервиса имеет ее рациональная организация, заключающаяся: в проведении основных видов работ; обеспечении рациональных форм организации работ; формировании и использовании ремонтно-обслуживающей базы АПК и эксплуатационных материалов; управлении производственными процессами; организации труда персонала; финансовом и информационном обеспечении.

Технический сервис должен обеспечивать максимальное сокращение потерь, возникающих при эксплуатации машин и оборудования по техническим причинам, а также максимальную реализацию их потенциальных возможностей по надёжности. При этом технический сервис разбивается на три периода: предпродажный, гарантийный и послегарантийный [3].

Предпродажный сервис включает: изучение спроса на выпускаемое изделие; участие персонала отдела технического обслуживания в научно-исследовательских и проектно-конструкторских работах; подготовку к продаже; придание товарного вида после транспортирования к месту назначения; монтаж, наладку и регулирование; демонстрацию в действии; содействие сбытовому аппарату изготовителя в его реализации.

Гарантийный период – наиболее ответственный в системе технического сервиса. Именно в этот период закладывается основа правильной эксплуатации машин покупателем, создаются предпосылки для того, чтобы в течение всего срока службы они работали безотказно. В гарантийный период изготовители или их дилеры стремятся обеспечить техническое обслуживание в максимальном объёме, начиная от выгрузки в пункте назначения, консультаций по подготовке к эксплуатации, проведения пуско-наладочных работ и заканчивая профилактическими осмотрами и устранением неисправностей, выявленных в начальный период эксплуатации машин.

В послегарантийный период эксплуатации изготовители или их дилеры проводят плановые операции технического обслуживания, осуществляют текущий и капитальный ремонты, оказывают помощь по модернизации машин, а также инструктируют и обучают обслуживающий персонал [1].

Работы служб предпродажного и гарантийного обслуживания техники дилерской си-

стемы показывают, что при выполнении всех технических регламентов можно получить значительный эффект.

Таким образом, организация предпродажного и гарантийного обслуживания является важнейшим этапом эксплуатации техники, особенно при ослабленной материально-технической базе хозяйств. В такой ситуации роль и ответственность дилеров значительно возрастает, и их задача сводится не только к своевременной и комплектной поставке машин, но и к надлежащей организации предпродажного, гарантийного и послегарантийного технического сервиса.

Библиографический список

1. Аксёнова, М.Н. Система технического сервиса в АПК / М.Н. Аксёнова, Д.И. Петровский // Актуальные проблемы агроинженерии В XXI веке : мат. Межд. науч.-практ. конференции. – Майский: Изд-во: Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина. – 2018. – С. 296-299.
2. Корнеев, В.М. Анализ зависимостей технико-эксплуатационных показателей машин от возраста и способов организации выполнения операций технического обслуживания и ремонта / В.М. Корнеев, А.А. Ивойлов, М.С. Захарова, Д.И. Петровский // Труды ГОСНИТИ. – 2015. – Т. 121. – С. 94-103.
3. Корнеев, В.М. Система оценки качества услуг предприятий технического сервиса / В.М. Корнеев, Е.А. Петровская // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : сб. тр. – 2016. – С. 118-121.
4. Корнеев, В.М. Технология предпродажного обслуживания машин / В.М. Корнеев, Ю.В. Катаев, Д.Г. Вялых // Сельский механизатор. – 2016. – № 5. – С. 32-34.
5. Кравченко, И.Н. Анализ технического сервиса машин и оборудования в агропромышленном комплексе / И.Н. Кравченко, Д.И. Петровский // Доклады ТСХА. – 2016. – № 288-4. – С. 283-286.

УДК 631.31

РАСЧЕТ РЕЖИМОВ ПРОЦЕССА ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКИ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Шахов В.А., профессор кафедры «Технический сервис», ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Учкин П.Г., аспирант кафедры «Технический сервис», ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Шаркаев Р.Р., студент, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Ключевые слова: плазменная наплавка, карбид вольфрама, глубина проплавления, износостойкость, параметры.

Приведено обоснование режимов плазменной наплавки при восстановлении рабочих органов сельскохозяйственных машин с целью получения качественного покрытия, повышающего износостойкость до 5 раз.

В настоящее время наиболее развивающимся процессом восстановления деталей машин является способ плазменной наплавки. Он характеризуется доступностью оборудования и материалов для нанесения покрытий, а особенностями плазменной наплавки являются повышенная производительность способа и малая глубина проплавления с незначительной зоной термического влияния основного металла [1].

Несмотря на широкое применение плазменной наплавки, не существует единого подхода к выбору технологических параметров в связи с отсутствием подробной информации о протекании процесса нанесения покрытий. Поэтому возникает необходимость обоснования режимов, для чего надо будет представить модель протекания наплавки с целью выявления возникающей структуры наплавленного материала в зависимости как от параметров наплавки, так и от применяемого порошка.

На сегодняшний день существует множество различных материалов для придания покрытиям тех или иных качеств. Среди них явным преимуществом обладают порошки с содержанием карбида вольфрама, придающие наплавленному шву высокую износостойкость и прочность, повышающие долговечность деталей машин до 5 раз. Такое повышение износостойкости как раз необходимо при восстановлении рабочих органов сельскохозяйственных машин, в частности, долот глубокорыхлителей. Применение такого материала, при плазменной наплавке, изучено не достаточно, и, поэтому, при выборе режимов процесса необходимо учитывать особенности карбида вольфрама.

Анализируя технологию нанесения покрытий при помощи плазменной наплавки становится понятно, что существуют параметры, которые существенно влияют на протекание процесса, и есть параметры, влияющие незначительно [2].

Несущественно влияющими параметрами являются: диаметр плазмообразующего сопла (т.к. оно находится в пределах 5-18 мм), состояние ремонтируемой детали, взаимное расположение плазматрона и детали (исходя из условия формирования сварочной дуги оно должно составлять 8-17 мм, что обеспечивает низкое смешивание наплавляемого порошка и металла детали).

Далее рассмотрим параметры, непосредственно влияющие на качество наплавляемого слоя. Главным критерием при выборе режимов наплавки будет являться глубина проплавления металла, которая должна быть минимальной и обеспечивать хорошее качество сцепления наплавляемого слоя и металла детали. В этом случае переходная зона (охрупченная зона) имеет небольшую величину, что предотвращает появление трещин. Исследователи, проводившие работу по изучению процессов протекания плазменной наплавки, сходятся во мнении, что глубина проплавления должна составлять 5% от толщины детали, но не более 0,5 мм. При соблюдении этих условий будет наблюдаться высокое качество сцепления основного и наплавляемого материалов и повышение износостойкости [3].

Следующим важным параметром будет являться толщина наплавляемого слоя, которая будет равна не менее 2 мм для обеспечения повышенной износостойкости.

При плазменной наплавке будет использоваться прямая полярность сварочного тока, т.к. в этом случае будет меньшее значение тепловложения в деталь, по сравнению с током обратной полярности. Следовательно, величина переходной зоны тоже будет минимальной.

Основным параметром, с помощью которого возможно регулирование процесса наплавки и управление качеством наплавленного покрытия, конечно же будет являться сила сварочного тока. Чтобы разобраться, каким образом сила тока формирует характер протекания наплавки нужно обратиться к энергетическому балансу наплавочного процесса, который показывает какое количество энергии участвует в процессе (рис.).

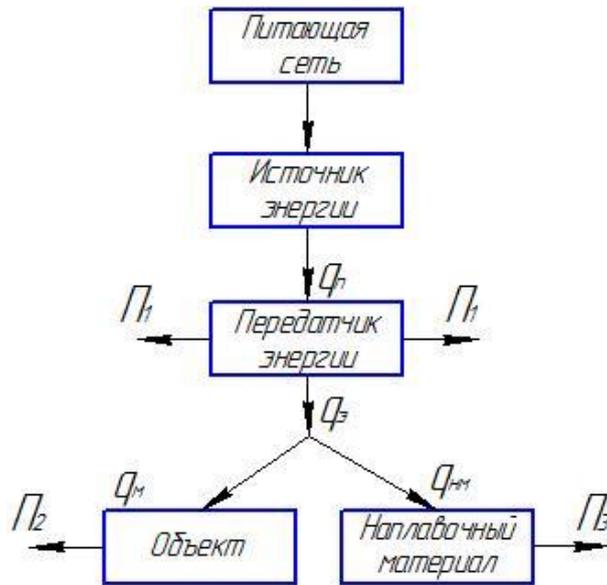


Рис. Схема энергетического баланса процесса наплавки:

P_1 – потери при передаче энергии от инструмента к объекту восстановления; P_2 – потери на теплопроводность в объекте; P_3 – потери при расплавлении порошка; $q_п$ – энергия, переданная от источника питания; $q_з$ – энергия, использованная на наплавку; $q_м$ – энергия, которая расходуется на проплавление металла детали; $q_{нм}$ – энергия, расходуемая на расплавление наплавочного порошка

Согласно балансу, каждый уровень имеет свой отдельный КПД. Опираясь на теорию распространения теплоты в пространстве при наплавке, при выборе режима будут использоваться эффективный $\eta_и$ (показывает количество мощности дуги, используемое для нагрева основного металла и наплавляемого материала) и термический η_t (показывает количество энергии, идущей на проплавление металла детали) коэффициенты полезного действия.

Эффективный КПД $\eta_и$ находится по формуле

$$\eta_и = \frac{q_з}{q_п}, \quad (1)$$

где $q_з$ – эффективная тепловая мощность дуги, Вт, которая рассчитывается по формуле

$$q_з = q_м + q_{нм}, \quad (2)$$

где $q_м$ – тепловая мощность дуги, которая расходуется на проплавление металла детали, Вт;
 $q_{нм}$ – тепловая мощность дуги, расходуемая на расплавление наплавочного порошка, Вт;
 $q_п$ – полная тепловая мощность дуги, Вт, рассчитывается по формуле

Термический КПД η_t находится по формуле

$$\eta_t = \frac{q_м}{q_з}, \quad (3)$$

При наплавке η_t будет величиной постоянной, т.к. энергия дуги, затрачиваемая на расплавление металла детали остается величиной постоянной. При наплавке разными наплавочными материалами будет меняться энергия, затрачиваемая на расплавление

$$q_{нм} = \frac{m \cdot h_v}{\rho}, \quad (4)$$

где: m – расход порошка, г/с;

h_v – удельная энтальпия наплавляемого сплава, Дж/г;

ρ – плотность наплавочного порошка, г/см³.

Анализируя данное выражение, становится ясно, что энергия, тратящаяся на расплавление порошка зависит от его плотности и расхода. Расход наплавочного порошка зависит от скорости наплавки, контролируемая силой тока I [4].

При помощи математических преобразований с использованием выражений энергетического баланса, мы получили формулу для определения силы тока наплавки

$$I = \frac{3\rho_{\text{мет}}h_{\text{пл}}}{\text{const}Uk_{\text{пор}}}, \quad (5)$$

где: $\rho_{\text{мет}}$ – плотность основного металла, кг/м³;

$h_{\text{пл}}$ – удельная энтальпия металла детали, Дж/г;

$k_{\text{пор}}$ – коэффициент, учитывающий состав наплавочного порошка;

U – напряжение дуги, В.

Расход газов – плазмообразующего ($q_{\text{пл}}$) и транспортирующего ($q_{\text{тр}}$) подбирается с помощью экспериментов на конкретном составе наплавочной смеси, т.к. точных формул для их нахождения нет. При этом основным условием является то, что количество металла детали в наплавленном шве его должно быть как можно меньше, так как при большом количестве основного материала в наплавленном ухудшаются механические свойства металла шва.

Таким образом, мы рассмотрели все параметры плазменной наплавки в зависимости от которых подбираются режимы нанесения покрытий.

Библиографический список

1. Учкин, П.Г. Анализ способов восстановления рабочих органов глубокорыхлителей / П.Г. Учкин, В.А. Шахов, С.А. Соловьев, М.И. Филатов // Совершенствование инженерно-технологического обеспечения технологических процессов в АПК : мат. междунар. науч.-техн. конф. – Оренбург, 2018 – С. 18-23.
2. Шахов, В.А. Технология восстановления и упрочнения рабочих органов глубокорыхлителей / В.А. Шахов, П.Г. Учкин // Повышение конкурентоспособности Российской сельскохозяйственной продукции на внутренних и внешних рынках : мат. междунар. конгресса. – СПб. : Экспофорум, 2017. – С. 222 – 223.
3. Курсовое проектирование по организации ремонта в мастерских хозяйств : учебное пособие / В.П. Чернышев, В.А. Шахов, П.Г. Учкин. – Оренбург : Издательский центр ОГАУ, 2015. – 82 с.
4. Учкин, П.Г. Использование порошков с добавлением карбида вольфрама для плазменной наплавки рабочих органов глубокорыхлителей / П.Г. Учкин, В.А.Шахов // Известия ОГАУ. – 2017. – №6(68) – С. 92-96.

УДК 62-514

ПОВЫШЕНИЕ ТЯГОВО-СЦЕПНЫХ СВОЙСТВ ТРАКТОРА 1.4 КЛАССА ПУТЕМ РАЗРАБОТКИ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЕМ В ШИНАХ

Борисов Н.А. магистрант Инженерного факультета.

Мингалимов Р.Р. кандидат тех. наук, доцент кафедры «Тракторы и автомобили» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: трактор, управление, давление в шинах, тягово- сцепные свойства, разработка

Произведен анализ и описание системы по устройству для изменения давления в шинах.

Давление воздуха в шинах — один из важных факторов, влияющих на буксование ведущих колес. При понижении давления увеличивается деформация шин, а следовательно, и площадь контакта колес с почвой, что улучшает их сцепление. На влажных и рыхлых почвах целесообразно работать с пониженным давлением в шинах. Однако этим способом нужно пользоваться очень осторожно и понижать давление только до пределов, ограниченных предприятием-изготовителем шин. При переходе трактора на работу на твердом грунте давление воздуха следует увеличивать до нормы.

Чем меньше давление воздуха, тем больше деформация шины и площадь контакта с почвой. С уменьшением давления на почву уменьшаются глубина колеи и сопротивление качению, возрастают потери на деформацию, внутреннее трение в материале шины и вызываемое ими сопротивление качению, снижается давление грунтозацепов и уменьшается их погружение в почву, а значит сила сцепления. Для разрешения указанного противоречия необходимо оптимизировать давление воздуха в шине для каждого вида почвы, грунта, дороги.

На автомобилях высокой проходимости получила применение система централизованного регулирования давления воздуха в шинах, с помощью которой давление воздуха в шинах может изменяться на ходу автомобиля в зависимости от дорожных условий. Это значительно улучшает проходимость автомобиля, а также позволяет продолжать движение автомобиля до базы без смены колеса в случае незначительного повреждения камеры. Питание шин сжатым воздухом производится из баллонов пневматического привода тормозов или из баллона специальной пневматической системы с помощью специальных аппаратов, включенных в общую схему пневматического оборудования автомобиля.

На основе данной информации разработали центральную регулировку давления в шинах тракторов, на примере трактора класса 1,4 МТЗ- 80.

На тракторе МТЗ- 80 система централизованного регулирования давления питается из общей системы пневматического привода тормозов и состоит из центрального крана управления с рукояткой, клапана ограничения падения давления, блока шинных кранов, каналов, головок подвода воздуха к шинам и трубопроводов с гибкими шлангами и запорными вентилями колес. Для контроля давления в шинах имеется манометр.

Клапан ограничения падения давления воздуха установлен на магистрали, подводящей воздух от баллонов тормозной системы к центральному крану управления. Клапан служит для отключения подвода воздуха к шинам в случае падения давления в тормозной системе ниже 4,5 кГ/см².

Клапан состоит из корпуса с крышкой, между которыми закреплена диафрагма с клапаном и направляющим стаканом. Клапан постоянно прижимается к своему гнезду пружиной. Давление пружины можно регулировать винтом. К боковому штуцеру присоединен воздухопровод от центрального крана. К верхнему штуцеру присоединена трубка, идущая к шинам. При нормальном давлении в тормозной системе выше 4,5 кГ/см² диафрагма с клапаном опущена вниз, и подвод воздуха к шинам включен. При падении давления клапан закрывается, предотвращая дополнительный расход воздуха из тормозной системы.

В центральном кране управления имеются три клапана: впускной, выпускной и обратный. Все клапаны установлены в литом корпусе (рис. 1, б) и прижимаются к гнездам пружинами. Впускной клапан служит для подачи сжатого воздуха к шинам и повышения в них давления, а выпускной клапан — для выпуска воздуха из шин в атмосферу при необходимости понижения в них давления. Включение этих клапанов производится поворотом рычага, установленного в корпусе на оси. На конце рычага, действующего на шток впускного клапана, завернут регулировочный винт. Обратный клапан автоматически предотвращает при открытии впускного клапана выпуск воздуха из шин в тормозную систему, когда давление в ней ниже, чем в шинах.

К отверстиям корпуса крана с помощью штуцеров присоединяются воздухопроводы: к отверстию от воздушного баллона, к отверстию от манометра, к отверстию от блока шинных кранов. Отверстие служит для выхода воздуха в атмосферу. Рычаг крана при помощи тяги

соединен с рычагом управления, расположенным на щитке в кабине водителя. Этот рычаг может быть установлен в трех положениях.

При среднем положении рычага все клапаны закрыты, и давление воздуха в шинах не изменяется. При переводе рычага направо в положение «Накачка» открывается впускной клапан, и воздух через отверстие, впускной клапан и открывающийся давлением воздуха обратный клапан через отверстие и воздухопровод проходит к блоку шинных кранов. Если впускной клапан открыт при меньшем давлении воздуха в подводящей магистрали, чем давление в шинах, воздух из шин выйти не может, так как обратный клапан автоматически закроется. При переводе рычага налево, в положение «Спуск», открывается выпускной клапан и воздух через отверстие, по каналу, через выпускной клапан и отверстие выходит в атмосферу, и давление в шинах понижается.

Блок шинных кранов, имеющий шесть вентилях и расположенный в кабине водителя, дает возможность индивидуально отключать от подачи воздуха любую из шин. Расположение вентилях в ряду соответствует расположению колес автомобиля.

От блока шинных кранов воздух по трубкам и гибким шлангам подводится к цапфам колес и через головки подвода воздуха и трубки, снабженные запорными вентилями, поступает в шины.

Давление воздуха в шинах контролируется по манометру. Кроме того, на трубопроводе, идущем от центрального крана к блоку шинных кранов, установлены два электрических датчика 25. Эти датчики включают сигнальную лампу, расположенную на щитке кабины, при падении давления воздуха в шинах ниже $0,5 \text{ кг/см}^2$ или превышения давления выше допустимого $3,5 \text{ кг/см}^2$. На последних выпусках автомобилей датчики с сигнальной лампой не ставятся.

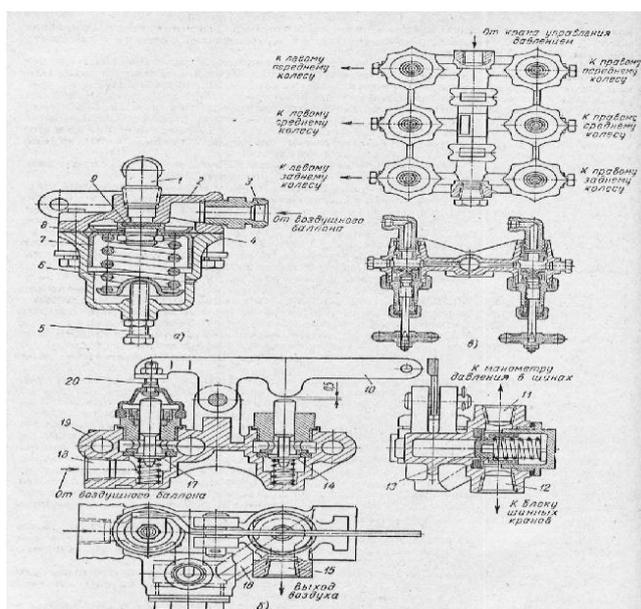


Рис. 1. Оборудование системы централизованного регулирования давления воздуха в шинах: а – клапан ограничения падения давления; б – центральный кран управления; в – блок шинных кранов

Давление в шинах с помощью централизованной системы следует регулировать в зависимости от дорожных условий: на дорогах с твердым покрытием и укатанных грунтовых дорогах оно должно находиться в пределах $3,0—3,5 \text{ кг/см}^2$; по рыхлому грунту (сухая пашня) $1,5—2,0 \text{ кг/см}^2$ при скорости не более 20 км/ч ; по сыпучему песку и грунтовой дороге в распутицу $0,75—1,0 \text{ кг/см}^2$; по глубокому снегу, сырой луговине — $0,75—0,5 \text{ кг/см}^2$. Снижать давление ниже $0,5 \text{ кг/см}^2$ не разрешается; для этого необходимо при работе на пониженном давлении в шинах внимательно следить за манометром и сигнальной лампой. Подкачка шин до давления $1,5 \text{ кг/см}^2$ после работы на пониженном давлении должна производиться на остановленном тракторе.

Воздушный компрессор поршневого типа, одноцилиндровый, с воздушным охлаждением, укреплен на двигателе с помощью кронштейна. Компрессор приводится в действие ременной передачей. Шкив, установленный на конце коленчатого вала компрессора на шарикоподшипниках, может соединяться с валом для включения компрессора с помощью шлицевой муфты, управляемойвилкой с рычагом.

Уход за системой заключается в основном в проверке герметичности всех ее соединений и частей. Проверка проводится на шинах, охлажденных до температуры окружающей среды. Необходимо также после окончания работы спускать конденсат из воздушного баллона.

Библиографический список

1. Сычѳв, А.В. Проблемы давления в шинах в России и за рубежом / А.В. Сычѳв, И.М. Рябов // Интернет-конференция молодых учѳных и студентов по современным проблемам машиноведения (МИКМУС-2006) : тез. докл. конф. – М. : Ин-т машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, 2006. – С. 24.

2. Красавин, П.А. О необходимости управления давлением воздуха в шинах легковых автомобилей / П.А. Красавин, А.О. Смирнов, Д.М. Тимаев // Известия МГТУ МАМИ, – 2013. – Т. 1. –№ 1. – С. 91-96.

3. Продан, М. О теоретической основе уплотнения почв ходовыми системами машин : учебник. – М., 2003. – 258 с

4. Пат. 2319616 С1 Российская Федерация, МПК В 60 В 15/12. Двигатель сельскохозяйственного агрегата / Мингалимов Р. Р., Ларионов Ю. В., Мусин Р. М. ; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО СГСХА. – №2006124495/11 ; заявл. 07.07.08 ; опубл. 20.03.08, Бюл. №8. – 7 с.

УДК 621.436

ПОВЫШЕНИЕ ТОПЛИВНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРОПУСКОМ ЦИКЛОВОЙ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Красиков А.Н., магистрант инженерного факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Красавин М.Н., студент инженерного факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Володько О.С.**, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Тракторы и автомобили» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: топливо, цикловая подача, дизельный двигатель, система питания.

Обоснована возможность снижения расхода топлива дизельным двигателем на режиме сброса нагрузки пропуском цикловой подачи топлива. Предложены технические решения позволяющие осуществить пропуск цикловой подачи топлива. Представлены результаты расчетов топливной экономичности дизельного двигателя при отключении подачи топлива в части цилиндров на режиме сброса нагрузки.

В настоящее время дизельные двигатели нашли широкое применение на тракторах, автомобилях, железнодорожном транспорте, судах, стационарных установках и др.

В сельскохозяйственном производстве и на транспорте они являются основным источником энергии. Вследствие этого сферы сельскохозяйственного производства и транспортных услуг стали крупнейшими потребителями нефтепродуктов. В этой связи себестоимость сельскохозяйственной продукции и транспортных услуг во многом определяются именно технико-экономическими показателями дизельных двигателей, и их дальнейшее улучшение является актуальной проблемой.

Хотя на сегодня дизели и являются наиболее экономичным источником энергии (в них удельный расход топлива может быть доведен до 188 г/(кВт·ч), тогда как в других тепловых

машинах он намного выше) следует отметить, что их потенциальные возможности по топливной экономичности пока еще далеко не исчерпаны. Наибольшего успеха в работе по повышению топливной экономичности дизелей можно достичь при совершенствовании их с учетом условий работы.

Дизельный двигатель в условиях работы машинно-тракторного агрегата или зерноуборочного (кормоуборочного) комбайна значительную часть времени работает на установившемся режиме, как правило, номинальных оборотах, и загружен на 80...90 %. Однако при выполнении транспортных работ двигатель тракторно-транспортного агрегата или автомобиля загружен в среднем на 50%, а с учетом холостых пробегов и того меньше [1]. На режимах малых нагрузок и холостого хода снижается эффективность сгорания топлива и ухудшается топливная экономичность двигателя. Также транспортные работы характерны частым изменением нагрузочно-скоростного режима работы двигателя, то есть существенную долю времени двигатель работает на переходных режимах. При этом на некоторых переходных процессах, таких как сброс нагрузки, можно значительно сократить подачу топлива без ущерба работе двигателя.

Одним из путей улучшения экономичности двигателя на режимах малых нагрузок, холостого хода и сброса нагрузки является способ отключения части цилиндров [1, 2]. Для четырехцилиндрового рядного дизельного двигателя более рациональным видится способ поочередного отключения цикловой подачи топлива в одном цилиндре. Данный способ позволяет поочередно, согласно очередности работы цилиндров, отключать подачу топлива в одном цилиндре, что обеспечивает большую динамическую уравновешенность двигателя по сравнению с постоянным отключением части цилиндров.

Для отключения цикловой подачи топлива в четырехцилиндровом дизельном двигателе мы предлагаем установить на топливопроводы высокого давления между топливным насосом высокого давления (ТНВД) и форсунками электромагнитные клапаны (рис. 1).

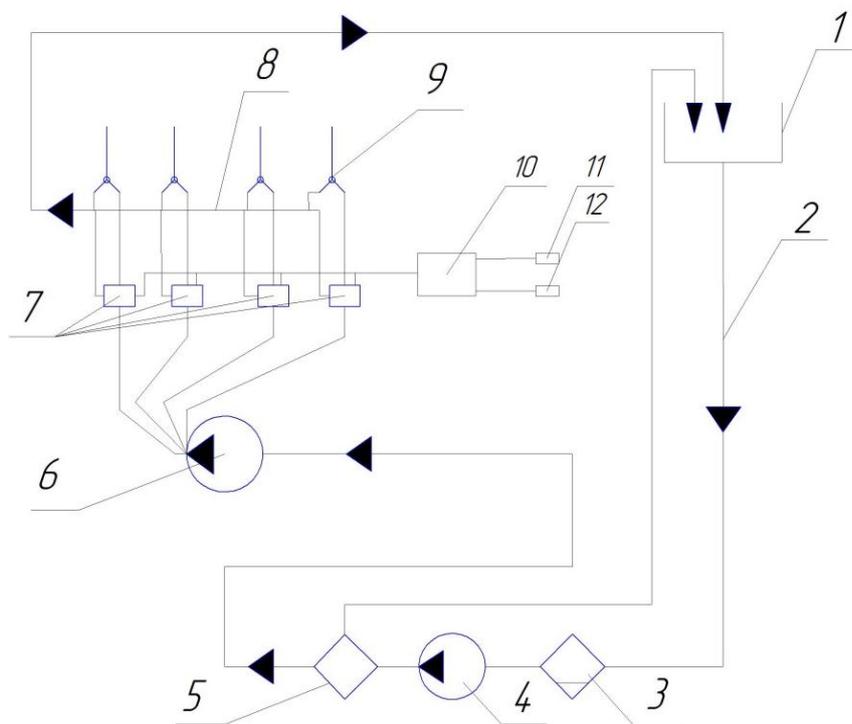


Рис.1. Схема системы питания дизеля с устройством отключения цилиндров:

- 1 – топливный бак; 2 – линия низкого давления; 3 – фильтр грубой очистки; 4 – топливоподкачивающий насос;
- 5 – фильтр тонкой очистки; 6 – топливный насос; 7 – устройство отключения цилиндра; 8 – сливной топливопровод; 9 – форсунка; 10 – электронный блок управления; 11 – датчик оборотов двигателя;
- 12 – датчик положения педали управления подачей топлива

При работе под нагрузкой все электромагнитные клапаны закрыты, и топливо от ТНВД поступает к форсункам. При сбросе нагрузки, когда водитель отпускает педаль управления подачей топлива, и обороты двигателя начинают падать, сигналы с датчиков педали и оборотов поступают на блок управления, и по его команде происходит поочередное отключение подачи топлива электромагнитами 7. Отключение подачи топлива в цилиндры происходит с очередностью 1-3-4-2. Если воздействия на педаль управления подачей топлива не будет, двигатель продолжит работу при отключении подачи и на установившемся режиме холостого хода. При воздействии оператором на педаль управления подачи топлива блок управления, получая сигнал с датчика педали, закрывает все электромагнитные клапаны, и отключение подачи прекращается, двигатель работает на всех цилиндрах.

Результаты расчета мощностных и топливо-экономических показателей двигателя Д-245.7Е2, проведенных по стандартной методике [3], при его работе на четырех цилиндрах и при отключении подачи в одном цилиндре представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты расчета мощностных и топливо-экономических показателей двигателя Д-245.7Е2

Двигатель Д-245.7Е2	Показатели	Обороты, мин ⁻¹					
		480	960	1440	1920	2400	2800
При работе на 4 цилиндрах	N_e , кВт	15,3	36,9	60,3	78,3	90	0
	g_e , г /кВт·ч	236,5	215	204,3	204,3	215	247,3
	G_T , кг/ч	4,2	8,4	12,6	16,8	21	25,4
При работе на 3 цилиндрах	N_e , кВт	10,1	24,4	39,8	51,7	59,4	0
	g_e , г /кВт·ч	289,2	262,9	249,8	249,8	262,9	302,3
	G_T , кг/ч	3,12	6,24	9,36	12,48	15,6	18,72

Из результатов, представленных в таблице 1, видно, что отключение цикловой подачи топлива в одном цилиндре на режиме сброса нагрузки с номинальных оборотов до минимальных оборотов устойчивой работы (холостой ход) позволяет сократить расход топлива на 5,4 литра в час в зоне номинальных оборотов (2400 мин⁻¹) и до 2 литров в час при минимальных оборотах устойчивой работы (800 мин⁻¹).

Таким образом, использование системы отключения цикловой подачи топлива позволит сократить часовой расход топлива на режиме сброса нагрузки в среднем на 3,5 литра в час и на холостом ходу на 2 литра в час. Также следует отметить, что данная система позволяет не только сократить расход топлива, но и как следствие сократить выбросы отработавших газов в атмосферу. Наибольший эффект данная система позволит получить в городских условиях.

Библиографический список

1. Габдрафиков, Ф.З. Повышение экономичности работы тракторных дизелей / Ф.З. Габдрафиков, С.З. Инсафутдинов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2004. – №7. – С.23-25.
2. Суркин, В.И. Регулирование работы двигателя тракторно-транспортного агрегата отключением части цилиндров / В.И. Суркин, С.Ю. Федосеев, А.А. Петелин // Известия Самарской ГСХА. – 2012. – №3. – С. 41-45.
3. Сидорова, Л.И. Применение редечного масла в качестве биокомпонента смесового топлива для дизелей тракторной техники : дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01; 05.20.03 / Сидорова Лилия Ильдаровна. – Пенза, 2016. – 212 с.

ДВУХТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Смирнов М.А., магистрант инженерного факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Борисов Е.А., студент инженерного факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Научный руководитель – **Володько О.С.**, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Тракторы и автомобили» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: растительное масло, рапсовое масло, система питания, свойства, двухтопливная система питания.

Обоснована актуальность замены топлив минерального происхождения смесевыми минерально-растительными. Предложена двухтопливная система питания для автомобиля КамАЗ. Представлены результаты расчета топливно-экономических показателей двигателя КамАЗ при его работе на минеральном топливе и минерально-растительном.

В последние годы растительные масла в связи с обострившимися экологическими и экономическими проблемами потребления нефтепродуктов стали объектом внимания, во многих странах мира. Появляется интерес к природным маслам и жирам, продуктам и отходам их переработки в качестве основ и компонентов биотоплива.

Наиболее перспективными возобновляемыми энергоносителями биологического происхождения являются растительные масла. Их использование в качестве основы или компонента моторного топлива способствует созданию в биосфере замкнутого круговорота двуокиси углерода, обогащению атмосферы кислородом, снижению парникового эффекта и выброса вредных веществ с отработавшими газами двигателей. Поэтому применение растительных масел для питания автотракторных двигателей – один из путей решения проблемы возобновляемости энерго-ресурсов и предотвращения загрязнения окружающей среды.

На формирование мощностных, экономических и экологических показателей автотракторных двигателей существенное влияние оказывают параметры топливоподачи, процессы смесеобразования, воспламенения и горения [1]. Указанные процессы определяются комплексом различных факторов, среди которых и физико-химические свойства топлива.

Из всех физико-химических свойств, характеризующих возможность применения смесевых минерально-растительных топлив для дизельных двигателей, наиболее важными являются вязкость, цетановое число, а также удельная теплота сгорания.

Вязкость топлива влияет на величину цикловой подачи и качество распыла топлива. Вязкость минерального дизельного топлива составляет $4,2 \text{ мм}^2/\text{с}$, рапсового масла $75,1 \text{ мм}^2/\text{с}$, смесевое топлива 25% рапсового масла + 75% дизельного топлива $8,6 \text{ мм}^2/\text{с}$, то есть в два раза выше дизельного топлива, а смесевое топлива 50% рапсового масла + 50% дизельного топлива уже $17,0 \text{ мм}^2/\text{с}$, что в 4 раза выше дизельного топлива [2]. Рациональной смесью для использования в отечественных системах питания непосредственного действия является смесь 30% рапсового масла и 70% дизельного топлива [3]. Данная смесь не требует существенных изменений конструкции системы питания, при увеличении концентрации рапсового масла в системе питания необходимо устанавливать подогреватель топлива для обеспечения заданной цикловой подачи и качества распыливания.

Цетановое число дизельного топлива характеризует пусковые свойства. Пусковые свойства смесевое топлива значительно ниже, чем у минерального. И даже при использовании смеси 30% рапсового масла + 70% дизельного топлива пуск холодного двигателя практически невозможен. В связи с этим при использовании смесевое минерально-растительного топлива, как правило, применяют двухтопливную систему питания. Пуск холодного двигателя осуществляют на дизельном топливе, а после разогрева двигателя его переводят на работу на смесевом топливе. Существуют два основных варианта таких систем:

- смесевое топливо готовится в стационарных смесителях и заливается в дополнительный бак, а в системе устанавливается кран для управления потоками топлива;
- в дополнительный бак заливается растительное масло, и приготовление смеси происходит непосредственно на двигателе посредством проточных или объемных смесителей, в таких системах также устанавливаются устройства управления потоками топлива.

Мы предлагаем установить на один из наиболее распространенных в нашей стране, дизельный двигатель КамАЗ-740 двухтопливную систему питания (рис. 1). Предлагаемая система дополнительно к штатной имеет бак для растительного масла с установленным в нем устройством, которое объединяет функции смесителя и управления потоками топлива (схема не представлена). В отличие от штатной системы питания в предлагаемой дренажная линия выведена не в бак а в фильтр тонкой грубой очистки, чтобы в баке не происходило смешивание компонентов топлива.

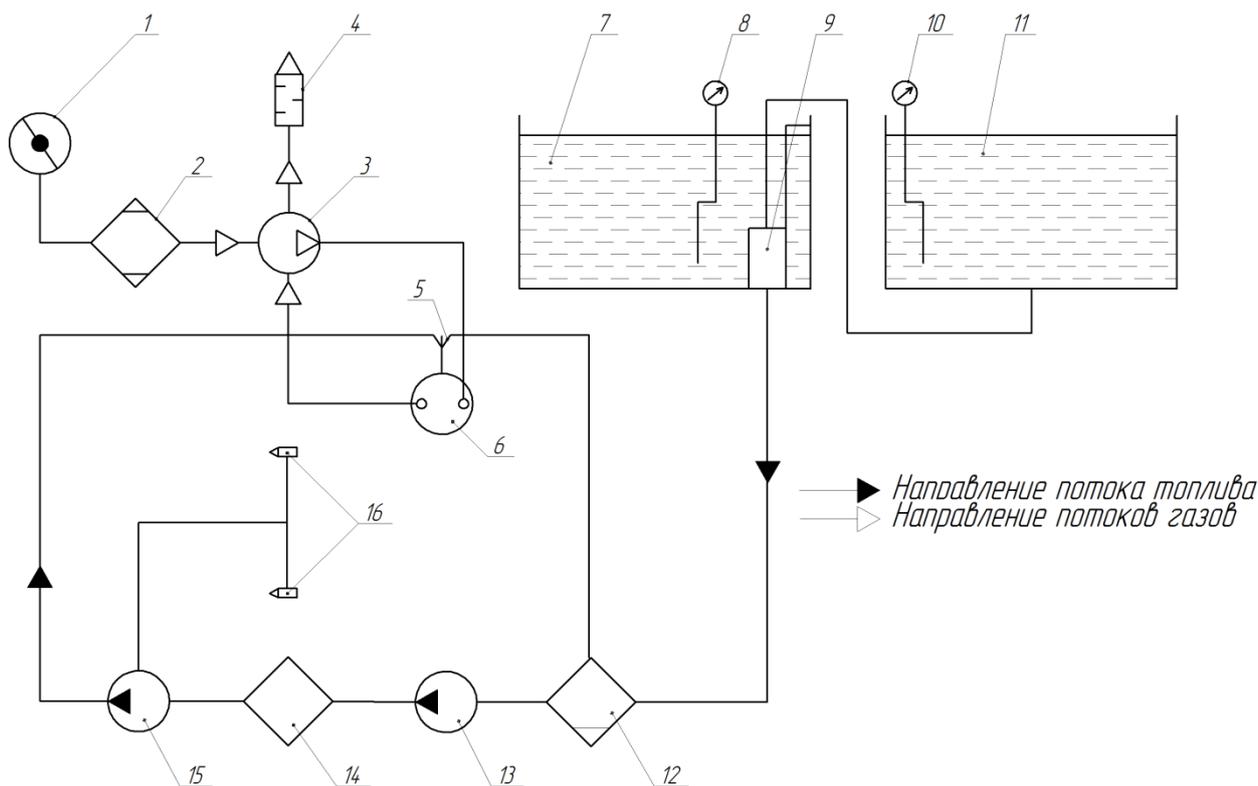


Рис. 1. Модернизированная система питания двигателя КамАЗ-740:

- 1 – воздухозаборник; 2 – воздухоочиститель; 3 – турбокомпрессор; 4 – глушитель; 5 – форсунка; 6 – цилиндр;
- 7 – бак для рапсового масла; 8, 10 – датчики уровня топлива; 9 – смеситель топлива; 11 – бак дизельного топлива;
- 12 – фильтр грубой очистки; 13 – топливоподкачивающий насос; 14 – фильтр тонкой очистки;
- 15 – топливный насос высокого давления; 16 – электрофакельный подогреватель

Работает данная система питания следующим образом. Пуск двигателя осуществляется на минеральном дизельном топливе. При этом смеситель пропускает через себя минеральное топливо и не смешивает его с растительным маслом. После прогрева двигателя водитель подает управляющий сигнал на электромагнит смесителя и детали последнего принимают положение, позволяющее подмешивать в минеральное топливо 30% рапсового масла. Двигатель переходит на работу на смесевом топливе. Минимум за 20 минут до остановки двигателя на длительный период (ночь) водитель переводит двигатель на минеральное топливо посредством подачи управляющего сигнала на электромагнит смесителя. Это необходимо для удаления смесевое топлива из системы питания и заполнения ее минеральным топливом для уверенного пуска холодного двигателя.

Результаты расчета эффективных показателей двигателя КамАЗ-740-210 при работе на смесевом минерально-растительном топливе в соотношении 30% рапсового масла (РМ) + 70%

дизельного топлива (ДТ) [4] и его показатели при работе на дизельном топливе представлены в таблице 1.

Таблица 1

Эффективные показатели двигателя КамАЗ-740-210

Топливо	Эффективная мощность, кВт	Удельный эффективный расход, г/кВтч	Часовой расход топлива, кг/ч
дизельное топливо	154	224	34,5
30% РМ + 70% ДТ	145,6	237	34,5

Из таблицы 1 видно, что при условии сохранения регулировок топливной аппаратуры и, следовательно, часового расхода топлива, использование смеси 30% РМ + 70% ДТ приводит к снижению мощности двигателя на 5,5%. Это связано с более низкой теплотой сгорания смешанного топлива – 41,18 МДж/кг, по сравнению с дизельным топливом – 42,2 МДж/кг.

Таким образом, применение предлагаемой системы питания при незначительном снижении мощности (5,5%) позволит обеспечить работоспособность дизельного двигателя при замене 30% дизельного топлива более экологичным и, главное, возобновляемым в условиях сельского хозяйства энергоносителем – рапсовым маслом.

Библиографический список

1. Уханов, А.П. Экспериментальная оценка влияния смешанного топлива на показатели рабочего процесса дизеля / А.П. Уханов, Е.А. Сидоров, Л.И. Сидорова, Е.Д. Година // Известия Самарской ГСХА. – 2012. – №3. – С. 33-38
2. Влияние смешанного минерально-растительного топлива на трибологические параметры топливной аппаратуры дизелей : отчет о НИР (промежуточ.) / исполн : Володько О.С., Бычнин А.П., Бодлашев Г.И. [и др.]. – М. : ФГАНУ «ЦИТиСОИВ», 2016 – 76 с. – № ГР 115122810050 – Инв. № АААА-Б17-217013020030-9.
3. Уханов, А.П. Дизельное смешанное топливо : монография / А.П. Уханов, Д.А. уханов, Д.С. Шеменев. – Пенза : РИО ПГСХА, 2012. – 147 с.
4. Сидорова, Л.И. Применение редечного масла в качестве биоконпонента смешанного топлива для дизелей тракторной техники : дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01; 05.20.03 / Сидорова Лилия Ильдаровна. – Пенза, 2016. – 212 с.

УДК 635,25: 631,36

ПРИМЕНЕНИЕ НОЖЕВЫХ РОТОРОВ ДЛЯ ОБРЕЗКИ ЛИСТЬЕВ ЛУКА-РЕПКИ, РАБОТАЮЩИХ ПО ПРИНЦИПУ ДИАМЕТРАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ

Барбанов А.С. студент инженерного факультета, ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Ключевые слова: диаметральный вентилятор, листья лука, обрезка, принцип работы.

Технологический процесс отделения листьев лука может быть обеспечен ножевым ротором, работающим по принципу диаметрального вентилятора с числом ножей ротора от 4 до 8 который может использоваться для предуборочной обрезки листьев лука-репки в поле.

В последнее время у нас в нашей стране и за рубежом значительное внимание уделяется разработке ножевых роторов, работающих в режиме диаметральных вентиляторов, которые применяются в сельскохозяйственном производстве. Как показали литературные исследования, этими ножевыми роторами на всех режимах работы создается плоский воздушный поток с одинаковым профилем скоростей по высоте нагнетательного канала. В связи с этим практический интерес представляет их использование в машинах и устройствах для обрезки листьев

лука, которые входят как в состав линии для послеуборочной обработки лука-репки, так и могут быть использованы для предуборочной обрезки листьев лука-репки в поле перед машинной уборкой. В настоящее время для предуборочной обрезки листьев лука-репки в основном используются обрезчики листьев пропеллерного типа, работающие по принципу осевого вентилятора [1,2,3].

В ножевом роторе, работающем по принципу диаметрального вентилятора воздушный поток через ножи ротора проходит дважды, поэтому по величине отвода воздуха из зоны обрезки листьев лука значительно превосходят осевые (пропеллерные) и центробежные. Так как в ножевом роторе, работающим по принципу диаметрального вентилятора течение воздуха вместе с обрезанными листьями не имеет резких поворотов, то им присущи высокие значения коэффициентов производительности. Поэтому применение ножевых роторов, работающих по принципу диаметральных вентиляторов, позволит получить необходимую производительность по отводу воздуха из зоны обрезки при меньших диаметрах и окружных скоростях ножевого ротора.

Входное устройство кожуха ножевого ротора выполняется в виде прямоугольного конфузора, а выходной элемент – в виде прямоугольного диффузора. Это делает удобным присоединение ножевого ротора и кожуха к элементам конструкции отделителя листьев и цепного транспортера. Кожух ножевого ротора может быть выполнен и без входного конфузора, при этом для плавного входа воздушного потока в ножевой ротор по дуге всасывания должен устанавливаться изогнутый элемент или диски ротора должны иметь отбортовку.

Одним из важнейших параметров ножевого ротора, работающего в режиме диаметрального вентилятора, является число ножей ротора. Высокоэффективные диаметральные вентиляторы, имеющие число лопаток больше 28, более сложны в изготовлении. В связи этим на кафедре «Основы конструирования механизмов и машин» проводятся исследования по изысканию эффективных аэродинамических схем рабочих органов с малым числом ножей ножевого ротора, работающего по принципу диаметрального вентилятора с возможностью его применения для предуборочной обрезки листьев лука-репки.

Число ножей ротора оказывает существенное влияние на аэродинамические параметры его работы. Увеличение числа ножей влияет на количество отводимого воздуха из зоны обрезки листьев в двух противоположных направлениях: увеличение числа ножей ротора уменьшает потери давления, вырываемые действием осевого вихря, возникающего при вращении межножевых каналов ротора; однако с увеличением числа ножей возрастают потери давления, в следствие увеличения гидравлических потерь, обуславливаемых поверхностным трением воздуха о стенки межножевых каналов, и потерь на удар при входе на ножи. Кроме того, при уменьшении числа ножей ($z < 8$) количество отводимого воздуха уменьшается, так как чем дальше расположена частица воздуха от ножа, тем меньше сообщаемый ей момент количества движения. При этом возрастает нагрузка на каждый нож, увеличиваются градиенты давления и скорости на поверхности ножей, увеличивается диффузорность межножевых каналов. Это обуславливает развитие вихревых зон в межножевых каналах ротора и увеличение скорости в канале из-за уменьшения площади сечения активного течения, что приводит к дополнительному снижению количества отводимого воздуха.

При уменьшении числа ножей ротора в значительной степени снижается и направляющее действие ножей, выражающееся в отклонении скоростей потока, выходящего из межножевых каналов в сторону, противоположную направлению вращения ротора.

В соответствии с уравнением теоретического давления – уравнением Эйлера для диаметрального вентилятора:

$$H_m = H_{uc} + H_{cb} = \rho \left[(U_1 c_{1'U} - U_2 c_{2'U}) + (U_2 c_{2''U} - U_1 c_{1''U}) \right].$$

При уменьшении числа ножей происходит уменьшение скоростей закручивания c_U , которое приводит к снижению количества отводимого воздуха из зоны обрезки и его К.П.Д.

Ножевые роторы, работающие по принципу диаметрального вентилятора и создающие плоскопараллельный воздушный поток, представляют практический интерес для применения их в машинах для отделения листьев лука – репки.

Одним из основных параметров ножевого ротора является число ножей ротора. Наиболее простыми в изготовлении следует считать ножевые роторы с малым числом ножей ($z = 4 \dots 8$).

Из сопоставления величин сопротивления движению воздуха и необходимых скоростей в околоножевом пространстве отделителя листьев и аэродинамических параметров ножевых роторов, вытекает, что технологический процесс отделения листьев лука может быть обеспечен ножевым ротором, работающим по принципу диаметрального вентилятора с числом ножей ротора от 4 до 8.

Ножевые роторы, работающие в режиме диаметрального вентилятора, создающие плоскопараллельный воздушный поток, представляют практический интерес для отделителей листьев лука-репки при ориентации листьев в зону отделения. Ножевые роторы установлены в отделители листьев лука-репки под поверхностью цепного транспорта и предназначены для обрезки соориентированных листьев лука. Исследование рабочего процесса ряда экспериментальных машин показало, что технологический процесс ориентации и отделения листьев лука в этих машинах протекает более эффективно, если ножевые роторы работают в режиме диаметрального вентилятора [4,5].

Применение таких рабочих органов для предуборочной обрезки листьев лука-репки делает машины и устройства более компактными, прямоугольная форма входного и выходного элементов кожуха ножевого ротора облегчает присоединение всасывающей частью к поверхности, транспортирующей ворох лука-репки.

Сложность рабочего процесса ножевого ротора, работающего в режиме диаметрального вентилятора, делает невозможным получение его характеристики и аэродинамической схемы расчетным путем. Исследования показали, что они могут быть получены пересчетом по теории подобия схемы и характеристики имеющегося диаметрального вентилятора.

При моделировании гидромеханических явлений должны соблюдаться условия геометрического, кинематического и динамического подобий. Геометрическое подобие требует, чтобы линейный масштаб всех сходственных геометрических элементов был одинаков. Кинематическое подобие – это подобие линий тока и пропорциональность сходственных скоростей. Динамическое подобие обеспечивается при соблюдении геометрического и кинематического подобий и сохранении масштаба сил для всех соответственных точек двух потоков.

В аэродинамике малых скоростей (при скоростях до 70 м/с, при которых пренебрегают сжимаемостью воздуха) полное подобие обеспечивается при равенстве безразмерных величин – чисел Струхала, Фруда, Эйлера и Рейнольдса, которые определяются соответственно уравнениями:

$$S_h = \frac{\ell}{ct} ; F_z = \frac{c}{g\ell} ; E_u = \frac{P}{\rho\ell^2} ; R_e = \frac{\ell c}{\nu} ,$$

где ℓ – линейный размер вентилятора в м;

c – скорость воздуха в м/с;

t – время в с; g – ускорение силы тяжести в м/с²;

P – давление в Н;

ρ – плотность воздуха в мПа;

ν – кинематический коэффициент вязкости воздуха в м²/с.

Число Струхала является мерой неравномерности движения и возникает из – за не стационарности процесса. Число Фруда выражает отношение сил инерции к силам тяжести, число Эйлера – отношение нормальных сил давления к силам инерции, а число Рейнольдса характеризует отношение сил инерции к силам вязкости.

Строгое установление гидродинамического подобия затруднено из – за невозможности воспроизведения этих условий в лабораторной установке. Так, натуральные ножевые роторы,

как правило, имеют большие размеры, чем роторы – модели, поэтому можно считать $l_m < l_n$. Кроме того, как опыт с моделью, так и работа натурального ротора происходят в воздухе, т.е. с достаточной точностью можно полагать $v_1 = v_2$. При этих условиях для равенства чисел Рейнольдса необходимо иметь $c_m < c_n$, а для чисел Фруда $c_m < c_n$.

Из этого следует, что нельзя выбрать скорость для эксперимента с уменьшенной моделью так, чтобы удовлетворять двум числам подобия, так как они противоречат друг другу. Следовательно. Полное подобие при испытании ротора – модели невозможна. В следствие этого на практике обычно стремятся осуществить так называемое частичное подобие, т.е. подобие по одному или нескольким параметрам, которые являются наиболее важными в эксперименте. В аэродинамике малых скоростей основное значение имеет критерий Рейнольдса, так как сопротивление среды в этих условиях происходит главным образом от сил трения. Поэтому исследования геометрически подобных ножевых роторов, работающих в режиме диаметрального вентилятора должно проводиться при постоянных числах Рейнольдса.

Библиографический список

1. Ларюшин, Н.П. Результаты лабораторных исследований устройства для отделения листьев лука-репки / Н.П. Ларюшин, С.А. Кшникаткин, Т.А. Кирюхина, И.С. Калинина // Нива Поволжья. – 2009. – №2 (11). – С. 48-52.
2. Ларюшин, Н.П. Теоретическое исследование процесса отделения листьев лука-репки обрезаем листом / Н.П. Ларюшин, С.А. Кшникаткин, Т.А. Кирюхина // Нива Поволжья. – 2010. – №1 (14). – С. 61-67.
3. Патент № 2550028 РФ. МПК А23N 15/04. Устройство для отделения листьев лука / В.Н. Кувайцев, Н.П. Ларюшин, С.А. Кшникаткин, Т.А. Кирюхина. – № 2013157977. Заявл. 25.12.13.; опубл. 10.05.15. Бюл. № 13.
4. Кшникаткин, С.А. Предуборочная обрезка листьев лука-репки улучшает качество лука / С.А. Кшникаткин, А.А. Карпунин // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : матер. всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых. – Пенза, 2010. – С. 178-180.
5. Кшникаткин, С.А. Применение вентиляторов для предуборочной обрезки листьев лука и их особенности / С.А. Кшникаткин, А.А. Карпунин // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : матер. всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых. – Пенза, 2010. – С. 177-178.

УДК 631.86

К РАСЧЕТУ ГРАНУЛЯТОРА ДЛЯ СУБСТРАТА

Карпов Н.К., магистр инженерного факультета, ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Ключевые слова: грибы, отработанный субстрат вешенки, переработка субстрата, гранулирование, гранулы, вода, обезвоживание, производственная линия..

В данной статье рассмотрены основные условия и законы, при проектировании гранулятора для производства органического удобрения в виде гранул из субстрата вешенки после выращивания.

Наибольшее применение в машинах для гранулирования получили матричные рабочие органы, состоящие из матрицы с прессовальными каналами и прессующих вальцов (рис. 1). Процесс уплотнения в таком рабочем органе показан на рисунке 1. Поданный в рабочую зону 1, образованную внутренней поверхностью матрицы 2 и наружной поверхностью вальца 5,

материал 1 вначале сжимается, а затем вдавливается в каналы 4. По мере их заполнения сопротивление продвижению материала увеличивается, в связи с чем давление прессования возрастает и достигает максимального значения при полностью заполненных каналах.

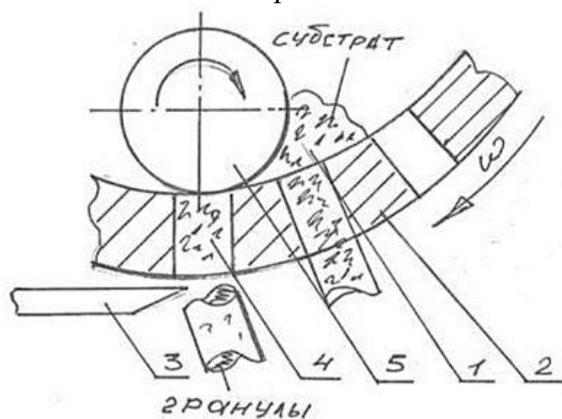


Рис. 1. Схема гранулирования в кольцевом матричном рабочем органе:
1 - субстрат; 2 - матрица; 3 - нож; 4-канал; 5-валец.

Как только давление прессования становится равным силе трения спрессованного материала о стенки каналов, он выталкивается. При встрече с ножом 3 спрессованный материал разделяется на отдельные гранулы.

В отличие от штемпельного рабочего органа в матричном, субстрат уплотняется не в канале прессования, а между сближающимися поверхностями вальца и матрицы. Противодействие здесь создается трением спрессованного субстрата о стенки канала и площадки (перемычки) на внутренней поверхности матрицы между каналами.

Таким образом, прессовальные каналы в матрице выполняют роль каналов сопротивления в штемпельных прессах. Их длина должна обеспечивать достаточное противодействие для получения гранул заданной плотности, а также выдержку спрессованного субстрата под давлением в течение времени, необходимого для релаксации напряжений. В противном случае из-за упругого последействия при выходе из каналов гранулы окажутся непрочными [1].

С перемычек, суммарная площадь которых у брикетных прессов составляет до 25%, а у грануляторов 50 % всей площади рабочей поверхности матрицы, материал сталкивается в каналы вращающимся вальцом. Это сопровождается интенсивным трением, повышением температуры субстрата, износом матрицы, повышенными затратами энергии.

Величина зазора между матрицей и прессующими вальцами должна быть 0,1... 0,8 мм. Большой зазор нежелателен, так как ведет к уменьшению производительности грануляторов и повышению их энергоемкости.

Основные преимущества плоскоматричных грануляторов – непрерывность процесса, отсутствие знакопеременных нагрузок, меньшая материалоемкость. Большое количество прессовальных каналов в матрице обеспечивает достаточную пропускную способность пресса. Недостатки матричных прессов – высокая энергоемкость процесса, дробление уплотняемого материала, повышенные требования к прессуемому материалу по однородности измельчения и равномерности влажности, сложность изготовления матриц, высокий нагрев подшипниковых узлов валцов.

Матричные грануляторы могут быть как с кольцевой, так и с плоской матрицей. Кольцевые матрицы можно устанавливать горизонтально и вертикально, плоские матрицы - только горизонтально.

Кольцевые матрицы могут вращаться или быть неподвижными. В прессах с вращающейся матрицей прессующие валцы устанавливают на неподвижных осях. Вращающиеся матрицы применяют для гранулирования субстрата. Сечение прессовальных каналов круглое, с диаметром от 3 до 25 мм [2,3].

Достоинством грануляторов с вертикальными кольцевыми матрицами является возможность быстрой и легкой смены матрицы и вальцов. Кольцевые матрицы могут иметь различные прессующие элементы, отличающиеся захватывающей способностью прессующей пары.

Грануляторы с плоской матрицей делятся на грануляторы со скользящими прессующими элементами и с вращающимися прессующими элементами, получившим и наибольшее распространение.

Достоинство грануляторов первой группы – возможность применения большого количества прессующих элементов, а недостаток – интенсивное трение прессующего элемента, приводящее к резкому возрастанию энергоемкости процессов гранулирования и быстрому износу прессующей пары.

Грануляторы с вращающимися прессующими элементами подразделяются на прессы со свободно вращающимися вальцами, установленными на неподвижных осях, и с принудительно вращающимися. Свободно вращающиеся прессующие вальцы могут быть гладкими и с рифленой боковой поверхностью. Вращаются вальцы за счет сил трения материала относительно внутренней поверхности матрицы и боковой поверхности вальцов. Захват и запрессовка субстрата роликами с гладкой рабочей поверхностью осуществляются недостаточно эффективно, так как часть слоя не захватывается роликом, а толкается им.

В ряде конструкции прессовальные каналы располагаются под некоторым углом к радиусу матрицы, что улучшает проталкивание корма через прессовальные каналы, но затрудняет изготовление матрицы.

Определенный интерес представляют конструкции грануляторов, в которых для повышения захватывающей способности вальцы выполнены с рифленой, волнистой или насеченной боковой поверхностью. Такие поверхности способствуют уменьшению проскальзывания материала и, как следствие, повышению производительности прессы за счет увеличения коэффициентов трения.

Однако наряду с положительными качествами они имеют и ряд недостатков. Быстрое изнашивание выступов приводит к увеличению зазора между вальцом и внутренней боковой поверхностью матрицы, что повышает скольжение материала и снижает производительность прессы [4,5].

Гравитационные системы подачи субстрата применяют у грануляторов с горизонтальными кольцевыми или плоскими матрицами. Они отличаются простотой загрузки, однако не обеспечивают равномерного распределения материала по ширине матрицы, так как под действием силы тяжести он собирается в нижней части кольцевой матрицы, установленной горизонтально. Последнее вызывает неравномерный износ матрицы.

При принудительной подаче материала усложнена конструкция гранулятора, однако более стабилен технологический процесс, особенно при гранулировании травяной резки, склонной к зависанию.

В грануляторах непрерывного действия по сравнению с грануляторами периодического действия процесс гранулирования субстрата протекает при более благоприятных условиях. Время прессования при одной и той же производительности в матричных грануляторах больше, чем в штемпельных.

Библиографический список

1. Кшникаткин, С.А. Обоснование производства гранулированного экологически безопасного удобрения из отходов при выращивании вешенки / С.А. Кшникаткин, П.Г. Аленин, И.В. Фомин // Нива Поволжья. – 2016. – С. 25-31.
2. Кшникаткин, С.А. Производство органического удобрения в виде гранул из отработанного субстрата вешенки / С.А. Кшникаткин, И.В. Фомин // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 11. – С. 2796–2800.

3. Фомин, И.В. Инновационное экологически безопасное органическое удобрение в виде гранул из отработанного субстрата вешенки / И.В. Фомин, С.А. Кшникаткин, П.Г. Аленин // Участие молодых ученых в решении актуальных вопросов АПК России : сборник статей всерос. науч.-практич. конф. – Пенза, РИО ПГСХА, 2016. – С. 61-69.

4. Фомин, И.В. Способы переработки и методы обезвоживания отработанного субстрата вешенки / И.В. Фомин, С.А. Кшникаткин., П.Г. Аленин // Участие молодых ученых в решении актуальных вопросов АПК России : сб. ст. всерос. науч.-практ. конф. – Пенза, РИО ПГСХА, 2016. – С. 69-75.

5. Фомин, И.В. Производство органических удобрений в виде гранул из отработанного субстрата вешенки / И.В. Фомин // Наука будущего – наука молодых : сборник тезисов. – Казань. – 2016. – Том 1. – 464 с.

УДК 635,25: 631,36

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ НОЖЕВЫХ РОТОРОВ

Карпухин А.А. аспирант кафедры «Основы конструирования механизмов и машин», ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Ключевые слова: ножевой ротор, рабочий процесс, подобие, критическая скорость, листья, лук, обрезка, режим, диаметральный вентилятор, скорость, воздушный поток.

Сложность рабочего процесса ножевого ротора, работающего в режиме диаметрального вентилятора, делает невозможным получение его характеристики и аэродинамической схемы расчетным путем.

Рабочий процесс ножевого ротора, работающего в режиме диаметрального вентилятора, определяется следующими величинами: диаметром ротора D_2 по наружным кромкам ножей в м, частотой вращения ротора n в единицу времени в 1/с, плотностью воздуха ρ в кгс·с²/м⁴, производительностью ножевого ротора по отводу воздуха из зоны отделения листьев лука Q в м³/с, давлением воздушного потока H в кгс/м², гидравлической мощностью N_2 в кгс·м/с [1,2,3].

Согласно П-теореме функциональная зависимость между этими величинами может быть представлена уравнением

$$f(D_2, n, \rho, Q, H, N_2) = 0 \quad (1)$$

Эти величины могут быть измерены с помощью трех основных единиц измерения: массы m , длины ℓ , и времени t . Для вывода критериев подобия в качестве основных параметров выбираем D_2 , n и ρ . Из теорем подобия известно, что полное уравнение, описывающее зависимость между r величинами, размерность которых определяется i основными величинами, приводится к виду $f(\Pi_1, \Pi_2, \dots, \Pi_{r-i}) = 0$ или в данном случае $f(\Pi_1, \Pi_2, \Pi_3) = 0$.

Величина Π обозначает безразмерное произведение типа

$$\Pi = D_2^a n^b \rho^c Q^d H^e N_2^f.$$

Учитывая, что величины D_2 , n и ρ являются независимыми переменными, безразмерные величины Π_1 , Π_2 и Π_3 выражаем в виде

$$\Pi_1 = D_2^{a_1} n^{b_1} \rho^{c_1} Q; \quad \Pi_2 = D_2^{a_2} n^{b_2} \rho^{c_2} H; \quad \Pi_3 = D_2^{a_3} n^{b_3} \rho^{c_3} N_2 \quad (2)$$

Показатели степени a_1, b_2, c_1 и т.д., являющиеся целыми или дробными числами или же равны нулю, должны быть определены. Для этого выразим D_2, n, ρ, Q, H, N_2 через их основные размерности:

$$P_1 = (l)^{a_1} (1/t)^{b_1} (m/l^3)^{c_1} (l^3/t) = l^{a_1-3c_1+3} t^{-b_1-1} m^{c_1}; \quad (3)$$

$$P_2 = (l)^{a_2} (1/t)^{b_2} (m/l^3)^{c_2} (m/lt^2) = l^{a_2-3c_2-1} t^{-b_2-2} m^{c_2+1} \quad (4)$$

$$P_3 = (l)^{a_3} (1/t)^{b_3} (m/l^3)^{c_3} (ml^2/t^3) = l^{a_3-3c_3+2} t^{-b_3-3} m^{c_3+1} \quad (5)$$

Величины P_1 , P_2 и P_3 будут безразмерными, если показатели степеней при l , t и m равны нулю. Из выражения (3) получим три совместных уравнения для определения a_1 , b_1 и c_1 :

$$a_1-3c_1+3=0; \quad -b_1-1=0; \quad c_1=0.$$

Следовательно, имеем $a_1=-3$, $b_1=-1$, $c_1=0$.

Подставив значения этих показателей степеней в уравнение (3), будем иметь:

$$P_1 = D_2^{-3} n^{-1} Q = \frac{Q}{D_2^3 n} \quad (6)$$

Аналогичным образом из выражений (4) и (5) находим показатели степеней $a_2=-2$, $b_2=-2$, $c_2=-1$, $a_3=-5$, $b_3=-3$, $c_3=-1$. После подстановки значений этих величин в уравнения (4) и (5) получим

$$P_2 = D_2^{-2} n^{-2} \rho^{-1} H = \frac{H}{D_2^2 n^2 \rho}; \quad (7)$$

$$P_3 = D_2^{-5} n^{-3} \rho^{-1} N_2 = \frac{N_2}{D_2^5 n^3 \rho}. \quad (8)$$

Значения соответствующих параметров P одинаковы для подобных режимов работы независимо от размеров ножевого ротора, числа оборотов и плотности воздуха, т.е. $P_1 = idem$, $P_2 = idem$, $P_3 = idem$. Поэтому из условия равенства критериев P_1 , P_2 и P_3 , зная аэродинамические параметры одного ножевого ротора, можно определить параметры другого [4,5].

Практический интерес представляет работа ножевого ротора в режиме диаметрального вентилятора с некоторой средой, т.е. с обрезанными листьями лука в различных режимах

$$D_{2c} = \rho_c = 1, \text{ тогда } \frac{Q}{n} = idem, \quad \frac{H}{n^2} = idem, \quad \frac{N_2}{n^3} = idem, \quad (9)$$

т.е. производительность ножевого ротора по отводу воздуха из зоны обрезки листьев пропорциональна числу оборотов ротора, давление – квадрату и гидравлическая мощность (на валу ротора) – кубу числа оборотов.

При работе подобных ножевых роторов в одинаковых скоростных режимах и с одинаковой средой, т.е. при $n_c = \rho_c = 1$, будем иметь

$$\frac{Q}{D_2^3} = idem, \quad \frac{H}{D_2^2} = idem, \quad \frac{N_2}{D_2^5} = idem, \quad (10)$$

следовательно, производительность ножевого ротора по отводу воздуха из зоны обрезки листьев пропорциональна кубу диаметра, давление – второй степени и гидравлическая мощность – пятой степени диаметра ротора.

При работе одного и того же ножевого ротора в одном скоростном режиме, но с различной средой имеем $D_c = n_c = 1$, поэтому

$$Q = idem, \quad \frac{H}{\rho} = idem, \quad \frac{N_2}{\rho} = idem, \quad (11)$$

т.е. производительность ножевого ротора по отводу воздуха из зоны обрезки листьев не зависит от плотности воздуха, а в частности от наличия в воздухе обрезанных частей листьев лука, а давление и мощность пропорциональны плотности.

Так как полезная мощность ножевого ротора представляет собой произведение

$N = QH$, то подобные ножевые роторы, работающие в одинаковом режиме, имеют одинаковые к.п.д., т.е.

$$\eta = \frac{N}{N_2} = \frac{QH}{N_2} = idem. \quad (12)$$

В ножевых роторах, работающих по принципу диаметрального вентилятора, течение воздуха происходит в плоскостях, перпендикулярных оси вращения ротора. Рассмотрим, в какой мере параметры работы ножевого ротора зависят от его ширины. Для этого величины Π_1 , Π_2 и Π_3 представим в виде

$$\Pi_1 = \frac{Q}{\kappa B D_2^2 n}, \quad \Pi_2 = \frac{H}{U_2^2 \pi^{-2} \rho}, \quad \Pi_3 = \frac{N_2}{\kappa B D_2 U_2^3 \pi^{-3} \rho}; \quad (13)$$

здесь $\kappa = \frac{D_2}{B}$ - отношение диаметра ротора к его ширине (для подобных ножевых роторов $\kappa = idem$); $U_2 = \pi D_2 n$ – окружная скорость наружных кромок ножей ротора. Следовательно, для геометрически подобных ножевых роторов имеем

$$\Pi'_1 = \frac{Q}{B D_2^2 n}, \quad \Pi'_2 = \frac{H}{\rho U_2^2}, \quad \Pi'_3 = \frac{N_2}{B D_2 U_2^3 \rho}. \quad (14)$$

При работе ножевых роторов, отличающихся лишь шириной ротора, с некоторой средой и в одинаковых скоростных режимах, т.е. при $D_c = \rho_c = n_c = 1$, получим:

$$Q = \Pi'_1 B, \quad H = \Pi'_2, \quad N_2 = \Pi'_3 B, \quad (15)$$

т.е. производительность ножевого ротора по отводу воздуха из зоны обрезки листьев и гидравлическая мощность пропорциональны ширине ротора, а давление не зависит от его ширины.

Обобщенная характеристика ножевого ротора, работающего в режиме диаметрального вентилятора, имеющего коленообразный кожух, в координатах $\Pi_2 = f(\Pi_1)$ и $\Pi_3 = \varphi(\Pi_1)$ при $\rho = 0,121 \text{ кгс}\cdot\text{сек}^2/\text{м}^4$ и $n = 1400 \text{ мин}^{-1}$ показана на рис.1. На этом рисунке нанесено также поле точек Π_2 и Π_3 , полученных при различных числах оборотов ножевого ротора и плотности воздуха. Отклонение экспериментальных точек не превышает 4-5% от кривых $\Pi_2 = f(\Pi_1)$ и $\Pi_3 = \varphi(\Pi_1)$. Это дает основание использовать уравнения (6), (7) и (8) при пересчете характеристик и проектировании ножевых роторов.

При известных параметрах Π_1 , Π_2 и к.п.д. η_m вентилятора-модели и заданных величинах потребной производительности Q по отводу воздуха из зоны обрезки листьев и частоты вращения n проектируемого ножевого ротора параметры последнего определяются по формулам:

$$D_2 = 3 \sqrt{\frac{Q}{n \Pi_1 \kappa_1}}, \quad H = \Pi_2 \rho D_2^2 n^2 \kappa_2, \quad \eta = \eta_m \kappa_3.$$

Небольшие отклонения величин этих относительных разностей позволяют заключить, что на ножевые роторы, работающие в режиме диаметральных вентиляторов, распространяются законы пересчета характеристик по методу подобия.

Библиографический список

1. Ларюшин, Н.П. Результаты лабораторных исследований устройства для отделения листьев лука-репки / Н.П. Ларюшин, С.А. Кшникаткин, Т.А. Кирюхина, И.С. Калинина // Нива Поволжья. – 2009. – №2 (11). – С. 48-52.
2. Ларюшин, Н.П. Теоретическое исследование процесса отделения листьев лука-репки обрезающим устройством / Н.П. Ларюшин, С.А. Кшникаткин, Т.А. Кирюхина // Нива Поволжья. – 2010. – №1 (14). – С. 61-67.

3. Патент № 2550028 РФ. МПК А23N 15/04. Устройство для отделения листьев лука / В.Н. Кувайцев, Н.П. Ларюшин, С.А. Кшникаткин, Т.А. Кирюхина. – № 2013157977. Заявл. 25.12.13.; опубл. 10.05.15.. Бюл. № 13.

4. Кшникаткин, С.А. Предуборочная обрезка листьев лука-репки улучшает качество лука / С.А. Кшникаткин, А.А. Карпухин // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : матер. всерос. науч.-практ. конф. – Пенза, 2010. – С. 178-180.

5. Кшникаткин, С.А. Применение вентиляторов для предуборочной обрезки листьев лука и их особенности / С.А. Кшникаткин, А.А. Карпухин // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : матер. всерос. науч.-практ. конф.– Пенза, 2010. – С. 177-178.

УДК 631.86

НОВОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЕ ОРГАНИЧЕСКОЕ УДОБРЕНИЕ

Лукьяненко В.А., студент инженерного факультета, ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Ключевые слова: органическое удобрение, вешенка, субстрат, гранулы, плодородие.

Субстрат после выращивания гриба вешенки, можно использовать в качестве экологически безопасного органического удобрения. Предлагается производить гранулы из отработанного субстрата вешенки.

Органическое удобрение – важный источник элементов питания растений, его использование имеет большое значение для регулирования круговорота веществ в земледелии, сохранения и повышения содержания в почве гумуса – вещества, восстанавливающего структуру почвы, улучшающее её поглотительную способность, воздушный и водной режим, активизирующее деятельность микрофлоры. Органические удобрения обогащают почвы макро- и микроэлементами. В нашей стране в основном применяют в сельском хозяйстве и на дачных участках органическое удобрение в виде навоза. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур в значительной степени зависит от количества и качества применяемого органического удобрения (навоза), правильного его хранения и использования. Но у органического удобрения в виде навоза есть и существенные недостатки: при доведении навоза до стадии перепревшего и перегноя теряется 40 и 60% исходного количества азота. Кроме того, навоз любой формы содержит большое количество семян сорных растений, и если навоз пролежал под открытым небом более года, то содержание семян сорных растений возрастает в сотни раз. И эти семена в дальнейшем попадают на поля сельскохозяйственных предприятий. По данным научных учреждений, в 1 тонне навоза содержание и количество всхожих семян сорняков достигает свыше миллиона штук.

В связи с этим возникает необходимость применения мер борьбы с сорной растительностью, после внесения органических удобрений в виде навоза, с помощью химических препаратов - гербицидов. Финансовые затраты только по гербицидам составляет 3616 рублей на 1 га (по прайсу цен фирмы «Август» на 01.05.2017 года)! А если учесть еще накладные расходы, то затраты при использовании навоза возрастают в несколько раз.

В настоящее время развитие грибоводства в России и в Пензенской области имеет большой потенциал в связи с наличием на территории ПФО неограниченных ресурсов пшеничной соломы, необходимой для производства субстрата. В связи с возросшим производством вешенки в России, возросли и объемы отходов грибного производства – отработанный субстрат вешенки, представляющих собой полуперепревшие органические материалы, в основном пшеничную солому. За последнее десятилетие масса отработанного субстрата после выращивания вешенки составляет более 190 тыс. тонн, в среднем за год – 18 тыс. тонн. Только за последний 2017 год масса субстрата после выращивания вешенки составила свыше 20 тыс. тонн.

В настоящее время большая часть отработанных блоков свозится на санкционированные и несанкционированные свалки или просто выбрасываются в овраги, или рядом с основным производством, вызывая загрязнение окружающей среды [1,2,3,4,5].

Отработанный субстрат после выращивания вешенки может использоваться в частных, подсобных и фермерских хозяйствах и других сельскохозяйственных предприятиях, как хорошее органическое удобрение, повышающее плодородие почвы и содержание гумуса в почве.

Целью исследований является разработка технологии для производства экологически безопасного органического удобрения в виде гранул из субстрата после выращивания грибов вешенки. Решались следующие задачи: изучить общее состояние вопроса утилизации блоков после выращивания грибов вешенки; провести анализ существующих технических средств для производства органического удобрения в виде гранул; изучить способы обезвоживания субстрата; проверить предложенную технологию изготовления гранул в реальных условиях.

Предлагаемая технология будет содержать следующие операции: приём отработанного субстрата вешенки из транспортного средства; отделение от полиэтиленовой упаковки; измельчение субстрата; обезвоживание; изготовление гранул; затаривание в тару (биг-беги).

Одним из важных, эффективных и перспективных направлений использования отработанного субстрата вешенки является производство органического удобрения (в виде гранул). Достоинства гранул: состав гранул одинаков, повышается производительность при разбрасывании разбрасывателями органических удобрений, гранулы более транспортабельны, меньше подвергаются влиянию внешней среды и занимают меньший объем.

Таким образом, на сегодняшний день наиболее перспективной технологией, позволяющей переработать значительные объёмы отработанного субстрата вешенки (свыше 20 тыс. тонн в год) в органическое удобрение, является гранулирование субстрата.



Рис. Производство органического удобрения в виде гранул из субстрата после выращивания грибов вешенки.

Преимущества нового органического удобрения. Субстрат после выращивания вешенки имеет ряд важных преимуществ перед навозом крупного рогатого скота: по содержанию азота, не содержит семян сорняков, яиц гельминтов и спор, опасных для здоровья человека бактерий. Можно сделать вывод о том, что субстрат после выращивания грибов вешенки по содержанию основного элемента питания растений – азота (N) субстрат превосходит навоз в несколько раз и может служить прекрасным экологически безопасным органическим удобрением, улучшающим плодородие почвы и повышающим содержание гумуса.

Библиографический список

1. Кшникаткин, С.А. Обоснование производства гранулированного экологически безопасного удобрения из отходов при выращивании вешенки / С.А. Кшникаткин, П.Г. Аленин, И.В. Фомин // Нива Поволжья. – 2016. – С. 25-31.

2. Кшникаткин, С.А. Производство органического удобрения в виде гранул из отработанного субстрата вешенки / С.А. Кшникаткин, И.В. Фомин // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 11. – С. 2796–2800.

3. Фомин, И.В. Инновационное экологически безопасное органическое удобрение в виде гранул из отработанного субстрата вешенки / И.В. Фомин, С.А. Кшникаткин, П.Г. Аленин // Участие молодых ученых в решении актуальных вопросов АПК России : сборник статей всерос. науч.-практич. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 61-69.

4. Фомин, И.В. Способы переработки и методы обезвоживания отработанного субстрата вешенки / И.В. Фомин, С.А. Кшникаткин., П.Г. Аленин // Участие молодых ученых в решении актуальных вопросов АПК России : сб. статей всерос. науч.-практич. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 69-75.

5. Фомин, И.В. Производство органических удобрений в виде гранул из отработанного субстрата вешенки / И.В. Фомин // Наука будущего – наука молодых : сборник тезисов. – Казань, 2016. – Том 1. – 464 с.

УДК 633.37: 631.53.01

ТИПЫ СКАРИФИКАЦИИ ПРИ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН

Осьминин Е.Д., студент инженерного факультета, ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Ключевые слова: семена, скарификация, инокуляция, способ, анализ, недостатки.

В статье рассмотрены способы скарификации семян бобовых трав перед проведением инокуляции семян различными препаратами.

Скарификация семян – одна из основных операций предпосевной обработки семян козлятника восточного. Семена имеют трудно проницаемую для воздуха и воды оболочку. Трудносемянность достигает до 95%. Скарифицируют семена за 1-2 недели, так как скарифицированные семена теряют всхожесть.

В настоящее время скарификацию проводят на отечественных скарификаторах СКС-1, СКС-2, К-0,5, но они отсутствуют в хозяйствах и семенных станциях. В отсутствие вышеназванных технических средств скарификацию проводят вручную. Производительность при этом составляет 50-60 кг/ч. Количество скарифицированных семян при этом достигает 65-70%, что не удовлетворяет агротехническим требованиям.

Для анализа существующих способов скарификации семян и выбора направления разработки оборудования нами разработана классификация способов. По способу выполнения технологического процесса скарификации семян подразделяются на: химический, термический, пневматический, гравитационный и механический.

Химический способ скарификации. В качестве биологически активного вещества используют 1% раствор фермента штамма 40, полученного из гриба *Vjersaandera adusta*, причем воздействие ведут путем смачивания семян в течении 48 ч. Недостатком химического способа являются недостаточно эффективное последствие раствора фермента штамма на прохождение растениями начальных этапов онтогенеза, сложность технологического процесса, связанная с работой с химическими веществами.

Термический способ скарификации семян. Термический способ применяется для скарификации семян твердо-семенного люпина. Нарушение целостности оболочки семян осуществляют путем касания ее раскаленной металлической проволокой. При прикосновении к семени раскаленной проволокой оболочка его прожигается, образуется отверстие для проникновения воды. Недостатками термического способа являются: низкая производительность технологического процесса, снижение устойчивости семян к почвенной макро-микрофлоре и некоторым другим неблагоприятным факторам внешней среды.

Пневматический способ скарификации семян. Пневматический способ скарификации семян заключается в равномерном распределении семян по периметру рабочей камеры скарификатора за счет осевого эффекта. Процесс скарификации осуществляется следующим образом. Семена из бункера через трубопровод поступают в камеру, где распределяются по рабочим каналам. Двигаясь по каналам, семена соприкасаются со стенками, покрытыми скарифицирующим материалом. Недостаток пневматического способа скарификации семян состоит в том, что ухудшаются условия труда в следствие запыленности рабочих помещений при скарификации. Использование жидкости для интенсификации процесса скарификации семян снижает время хранения материала перед посевом.

Гравитационный способ скарификации семян. Гравитационный способ скарификации семян осуществляется под действием внутреннего давления и вибрации рабочего органа. При этом семена движутся сверху вниз по всей площади абразивной ячеистой сетки скарифицирующей поверхности в хаотическом состоянии, нанося при этом на всю оболочку со всех сторон множество царапин. Ячеистый материал (сетка) выполнен двойным с зазором по высоте, ячейки верхнего слоя смещены наполовину относительно ячеек нижнего слоя. Семена проваливаются через первую сетку на вторую и далее вниз на дальнейшую обработку и очистку от пыли. Недостатком этого способа является крайняя ненадежность колебательной системы и большая вероятность забивания скарифицирующей поверхности семенами, что приводит к произвольному провалу семян. Также, недостатком этого способа является отсутствие принудительной подачи семян на скарифицирующую поверхность, что снижает качество скарификации.

Механический способ скарификации семян. Механический способ скарификации осуществляется за счет непосредственного воздействия на семена активных рабочих органов. Этот способ является наиболее перспективным, позволяет получить высокое качество скарификации до 95%. Основным недостатком технических средств с механическим способом скарификации является то, что сочетание вращающихся шлифовальных поверхностей при обработке семян не обеспечивает качественной скарификации семян шарообразной формы, а ударное воздействие на семена жестких элементов вращающегося ротора приводит к травмированию и дроблению семян.

Недостатком скарификаторов, в которых скарификация происходит за счет центробежной силы, является низкое качество обработки семян, так как рабочие органы центробежных скарификаторов не обеспечивают равномерного нанесения микротрещин на поверхности семян. Микротрещины наносятся только в местах соприкосновения семян со скарифицирующей поверхностью. Кроме того, при скарификации зародыш семян в процессе удара повреждается и гибнет.

Выводы. Процесс скарификации семян козлятника восточного, является наиболее трудоемкой операцией в предпосевной подготовке семенного материала.

Существующие конструкции скарификаторов и устройств не могут быть использованы для скарификации семян из-за дробления и повреждаемости семенного материала, превышающей агротехнические требования согласно ГОСТ 19450-80.

Перспективным способом для скарификации семян козлятника восточного является механический, который осуществляется при воздействии активных рабочих органов непосредственно на семена.

Библиографический список

1. Кшникаткина, А.Н. Биологизация возделывания ярового ячменя и овса / А.Н. Кшникаткина, А.А. Галиуллин, С.А. Кшникаткин // Земледелие. – №4. – С. 4.
2. Кшникаткин, С.А. Интродукция новых видов растений и совершенствование экологически безопасных технологий их возделывания в лесостепи Среднего Поволжья : автореф. дисс. на соиск. учен. степ. д-ра с.-х. наук (03.00.16, 05.20.01) / Кшникаткин Сергей Алексеевич ; Саратовский Госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. – Саратов, 2006. – 53 с.
3. Алёнин, П.Г. Применение биорегуляторов в технологии возделывания нута / П.Г. Алёнин, А.Н. Кшникаткина, И.А. Зеленцов. // Нива Поволжья. – 2014. – №3. – С. 2-7.

4. Кшникаткин, С.А. Экологическая роль комплексных гуминовых удобрений и регуляторов роста в повышении урожайности и качества расторопши пятнистой. / С.А. Кшникаткин, И.А. Воронова. // Вестник Саратовского Госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова – 2006. – №3. – С. 18-21.

5. Kshnikatkina, A.N. The yield and quality of hulless barley under foliar fertilization with micro-element fertilizer in conditions of forest steppe of the middle volga region / A.N. Kshnikatkina, P.G. Alenin, S.A. Kshnikatkin // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Т. 9. – № 2. – С. 90-94.

УДК 633.37: 631.53.01

ТИПЫ ИНОКУЛЯНТОВ СЕМЯН БОБОВЫХ ТРАВ

Тагиров А.А., аспирант кафедры «Основы конструирования механизмов и машин» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Ключевые слова: семена, тип, инокуляция, способ, анализ, интродукция, ризоторфин.

В статье рассмотрены типы инокуляции семян бобовых трав различными препаратами перед проведением посева.

При интродукции новых бобовых культур (козлятник, клевер паннонский сорт «АНИК», люцерна, люпин) эффективность бактеризации может составлять 50–100%, а сбор протеина увеличивается в 2–3 раза. На практике в основном применяются четыре основные формы инокулянтов – порошковые, гранулированные, жидкие и замороженные (сухие). Наиболее широко используют порошковые инокулянты на торфяной основе, которые наносят непосредственно на семена. Жидкие инокулянты поступают в виде желе или замороженного концентрата, который обычно смешивают с водой и подают в семенную борозду.

Сыпучая торфяная форма традиционно называется ризоторфином и представляет собой увлажненную сыпучую массу темно-бурого цвета – в 1 г ее содержится 10–15 млрд ризобий, которые размножены в стерильном торфе с добавками питательных ингредиентов и мела. Масса гектарной дозы ризоторфина – 200 г. Гарантированный срок хранения препарата при температуре 4–15 °С составляет 6–9 месяцев. Для того чтобы частицы торфа и вермикулита лучше удерживались на поверхности обработанных семян, к водной суспензии препарата добавляют прилипатели (жидкий или твердый концентрат барды, патоку, клейстер, латекс, орбитал, навозную жижу). При этом нельзя использовать силикатный клей – он токсичен для клубеньковых бактерий из-за щелочной реакции раствора.

Инокуляцию семян биопрепаратами клубеньковых бактерий осуществляют машинами для протравливания семян ПСШ-5, ПС-10, «Мобитокс». Перед работой емкости машин очищают от остатков ядохимикатов, промывают раствором соды, стирального порошка и чистой водой согласно санитарным требованиям. Жидкую форму препарата заливают в бак вместе с водой, а сыпучие формы перед заправкой в бак протравочной машины необходимо предварительно суспензировать в небольшом количестве воды в отдельной емкости (ведро, бочка) и очистить от крупных частиц через фильтр с отверстиями 1–2 мм или через марлю. Хорошие результаты получаются и при обработке семян во вращающихся барабанах или бетономешалках.

Применение специальных аппликаторов позволяет использовать обычные погрузчики семян со шнековыми и ленточными транспортерами. Иногда в практике для дозирования препарата в зерновые погрузчики применяют обычные садовые лейки или другие несложные приспособления, точность которых не соответствует современным требованиям.

Небольшое количество семян целесообразно обрабатывать вручную. Порцию семян в 100–200 кг высыпают на брезент размером 3х4 м, увлажняют суспензией биопрепарата в воде или

растворе прилипателя в количестве 2–2,5% от массы семян и перемешивают, поочередно поднимая противоположные концы брезента, до равномерного распределения бактерий на поверхности семян. Через 20–30 минут семена впитывают влагу и восстанавливают сыпучесть. Обработанные семена затаривают в мешки и высевают во влажную почву в течение суток. Инокуляцию семян бобовых культур биопрепаратами клубеньковых бактерий следует проводить в тени навеса или на складе, чтобы избежать действия прямых солнечных лучей, которые губительны для микроорганизмов. Нельзя обрабатывать семена в семенных ящиках сеялки, потому что жидкий инокулюм стекает на дно и нарушает работу высевающих аппаратов. Кроме того, увлажненные таким образом семена теряют сыпучесть и образуют «своды». Бобово-ризобиальный симбиоз очень чувствителен к пестицидам. Все протравители в той или иной степени ингибируют образование клубеньков и снижают их азотфиксирующую активность. К наименее токсичным относятся фундазол, витавакс и бавистин. Вместо химических фунгицидов для подавления корневых гнилей и других заболеваний люцерны и эспарцета целесообразно использовать препараты микроорганизмов – антагонистов фитопатогенов.

Оболочка семян клевера, люцерны, донника и козлятника содержит токсичные для клубеньковых бактерий вещества, в частности алкалоиды, и более половины нанесенных на семена бактерий гибнет в течение двух часов после инокуляции. Еще более токсичны для клубеньковых бактерий семена люцерны, обработанные специальными составами для магнитной сепарации от семян повилики. Протравливание фунгицидами и обработка микроэлементами семян бобовых трав также существенно снижают выживание клубеньковых бактерий на их поверхности – вплоть до их полной гибели.

Вполне эффективным способом инокуляции является внесение как жидкого, так и гранулированного инокулянта в борозду для укладки семян. При этом способе повышенные дозы бактерий могут быть внесены непосредственно в корневую зону растений, где бактерии защищены от разрушающих факторов – высоких температур поверхностного слоя почвы, нехватки влаги на поверхности почвы и повышенной концентрации химических препаратов. При посеве бобовых трав под покров ячменя или овса рекомендуется обрабатывать ризобифитом не протравленные или инокулированные препаратами микроорганизмов – антагонистов фитопатогенов семена покровной культуры. При этом клубеньковые бактерии попадают в более глубокие и лучше увлажненные горизонты почвы, размножаются в ризосфере злаковых культур и контактируют с прорастающими корешками бобового растения-хозяина. Технологически удобно перед посевом одновременно обрабатывать семена препаратами клубеньковых бактерий и микроорганизмов – антагонистов фитопатогенов.

Бактерии рода *Rhizobia* идентифицируют по их способности образовывать клубеньки на волосковых корнях разных бобовых культур, при этом каждый вид бактерий приспособлен к одному или группе видов растений. Так, соевые ризобии (*Rhizobium japonicum*) инфицируют только сою, а другие виды клубеньковых бактерий не вступают в симбиоз с этой культурой. *Rhizobium leguminosarum* может вступать в симбиоз с викой посевной и мохнатой, горохом и пелюшкой, кормовыми бобами, чиной, чечевицей. Удачное развитие клубеньков и эффективность азотфиксации зависят от правильного выбора клубеньковых бактерий и осуществления процесса инокуляции. Основное условие активного симбиоза – наличие специфичного вирулентного активного штамма ризобий. Для гарантии клубенькообразования и хорошей азотфиксации рекомендуется поддерживать уровень плодородия почвы. Некоторые бобовые культуры удовлетворяют большую часть потребности в азоте посредством азотфиксации. Попытки вносить азотные удобрения под бобовые культуры обычно контрпродуктивны, так как растения прекращают азотфиксацию при высоком содержании почвенного азота. Фосфор и калий увеличивают количество клубеньковых бактерий и количество фиксируемого азота на один клубень.

Важным микроудобрением для повышения азотфиксации является молибден. Почвы с pH < 6 обычно имеют низкий уровень молибдена. Сильно выветренные или выщелоченные почвы, а также почвы с высоким содержанием песка, марганца и железа могут иметь низкий

уровень молибдена. В случае низкого содержания молибдена в почве рекомендуется им обрабатывать семена. Некоторые инокулянты содержат молибденовые добавки.

Кислые почвы обычно являются плохой средой для выживания бактерий *Rhizobium*. На практике в основном используется единственный способ оценки отклика инокулянтов – сравнение их с контролем (почва без внесения инокулянтов), при этом закладывая опыты с необходимым количеством повторностей.

Одним из существенных ограничивающих факторов применения инокулянтов – калибровка дозирующего оборудования. Однако с передозировкой или низкими нормами инокуляции связано намного меньше проблем, чем с неиспользованием инокулянтов в случаях, когда они необходимы. За последние 10 лет инокулянты бобовых культур были значительно улучшены, и в настоящее время все больше производителей используют инокуляцию семян бобовых культур для увеличения своей прибыли и снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.

Библиографический список

1. Кшникаткина, А.Н. Биологизация возделывания ярового ячменя и овса / А.Н. Кшникаткина, А.А. Галиуллин, С.А. Кшникаткин // Земледелие. – №4. – С. 4.
2. Алёнин, П.Г. Рапсодия пятнистая: вопросы биологии, культивирования, применения / С.А.Кшникаткин, П.Г.Алёнин, А.Н.Кшникаткина, И.А.Воронова.– Пенза, 2016. – 326 с.
3. Алёнин, П.Г. Применение биорегуляторов в технологии возделывания нута / П.Г.Алёнин, А.Н.Кшникаткина, И.А. Зеленцов. // Нива Поволжья. – 2014.– №3. –С. 2-7.
4. Кшникаткин, С.А Экологическая роль комплексных гуминовых удобрений и регуляторов роста в повышении урожайности и качества рапсодии пятнистой. / С.А. Кшникаткин, И.А. Воронова. // Вестник Саратовского Госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова – 2006. – №3. – С. 18-21.
5. Kshnikatkina, A.N. The yield and quality of hulless barley under foliar fertilization with micro-element fertilizer in conditions of forest steppe of the middle volga region / A.N. Kshnikatkina, P.G. Alenin, S.A. Kshnikatkin // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Т. 9. – № 2. – С. 90-94.

ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ТОВАРОВЕДЕНИЕ

УДК 579.672

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ АЛЬБУМИННОЙ ПАСТЫ ПРИ ХРАНЕНИИ

Держапольская Ю.И., канд. техн. наук, доцент кафедры «Технологии переработки продукции животноводства», ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ.

Пигалов В.О., магистрант кафедры «Технологии переработки продукции животноводства», ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ.

Ключевые слова: альбуминная паста, семя кунжута, титруемая кислотность, микробиологические показатели, продолжительность хранения.

В работе отражены результаты исследования альбуминной пасты обогащенной семенем кунжута в процессе хранения. Приведены графики изменения титруемой кислотности и микробиологических показателей разработанного продукта в течение рекомендованного срока хранения.

Одним из важных аспектов в производстве молочных продуктов является разработка современных ресурсосберегающих методов получения молочных продуктов, обеспечивающих их высокую пищевую ценность. Согласно современным представлениям о питании наиболее важной составной частью молока является белок. Этим объясняется мировая тенденция к снижению содержания в молочных продуктах жира и повышению содержания белка [3].

Согласно ТР ТС 033/2013 «альбумин» - продукт переработки молока, произведенный из молочной сыворотки и представляющий собой концентрат сывороточных белков молока.

На сегодняшний день у разных групп населения отмечен недостаток кальция, независимо от возраста. Патологическое состояние человека, характеризующееся пониженным содержанием кальция в плазме крови, называется гипокальциемией [2].

На основании проведенных ранее исследований разработана рецептура альбуминной пасты обогащенной семенем кунжута, подобраны оптимальные температурно-временные параметры производства, определены физико-химические, органолептические и реологические показатели готового продукта [1].

В задачу исследований на данном этапе входило изучение микробиологических показателей альбуминной пасты обогащенной семенем кунжута в процессе хранения.

Объектами исследования служили образцы альбуминной пасты выработанной с использованием семени кунжута в оптимально подобранной ранее дозировке 10%.

Определение микробиологических показателей проводили по ГОСТ 32901-2014 Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа, ГОСТ 30347-97 Молоко и молочные продукты. Методы определения *Staphylococcus aureus*, ГОСТ 33566-2015 Молоко и молочная продукция. Определение дрожжей и плесневых грибов.

Разработанную альбуминную пасту хранили упакованной в полистироловые стаканы при температуре $(4\pm 2)^\circ\text{C}$ в течение семи суток. Анализ полученных данных показал, что положительная органолептическая оценка альбуминной пасты, обогащенной семенем кунжута сохраняется в течение семи суток хранения. На восьмые сутки хранения продукта обнаружено снижение органолептических характеристик, особенно вкуса и запаха, что позволяет установить срок хранения продукта не более семи суток при температуре $4\pm 2^\circ\text{C}$ с момента окончания технологического процесса.

Для более объективной оценки качества альбуминной пасты определяли титруемую кислотность, которая является одним из показателей молочнокислого брожения. Результаты определения титруемой кислотности альбуминной пасты обогащенной семенем кунжута и альбуминной пасты без наполнителей процессе хранения представлены на рисунке 1.

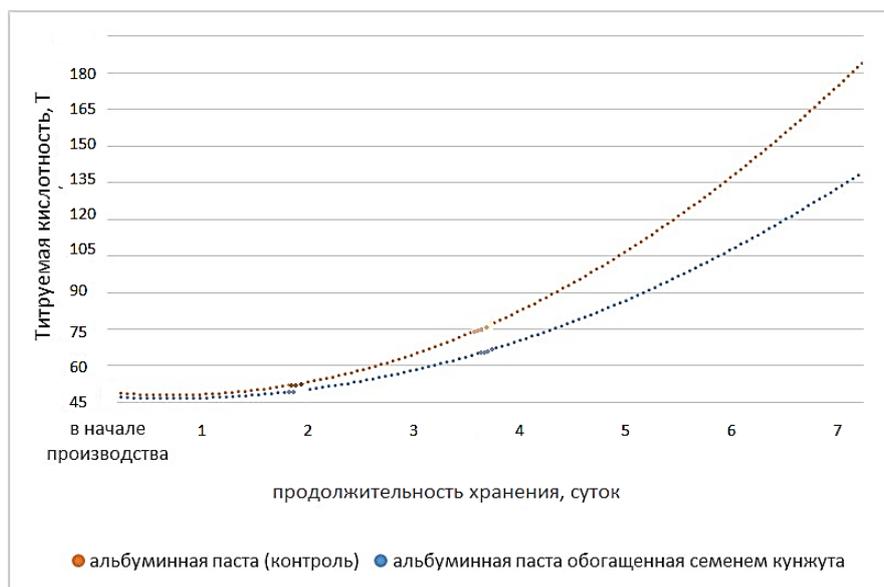


Рис.1 Изменение титруемой кислотности в зависимости от продолжительности хранения

В период с 4 до 7 суток хранения титруемая кислотность альбуминной пасты увеличилась в среднем в 1,5 раза, что свидетельствует о более интенсивном развитии молочнокислой микрофлоры после четырех суток хранения. Наблюдая общую динамику кислотонакопления можно сделать вывод что в течение семи суток хранения титруемая кислотность находилась в пределах нормы и составляла (135-180) °Т.

Одним из регламентируемых показателей качества альбуминной пасты является массовая доля влаги в продукте. В контрольном образце этот показатель составил 64,4%, в разработанной альбуминной пасте обогащенной семенем кунжута – 55,6%. Снижение массовой доли влаги в альбуминной пасте обогащенной семенем кунжута по сравнению с контрольным образцом, объясняется высокой влагосвязывающей способностью обжаренного измельченного кунжутного семени. Таким образом, более низкое содержание массовой доли влаги способствует более длительному сроку хранения.

Образец альбуминной пасты обогащенной семенем кунжута исследован на содержание в ней различных групп микроорганизмов, результаты исследований представлены в таблице 1.

Изучение микробиологического состояния исследуемых образцов показало, что в процессе хранения при температуре 4 ± 2 °С бактерии группы кишечной палочки (коли-формы) на протяжении всего периода хранения не было обнаружено в 0,1 и 0,01 грамме контрольного и опытных образцов.

В течение всего срока хранения семи суток в опытном и контрольном образцах коагулоположительные стафилококки (*Staphilococcus aureus*) в 0,1 г выявлены не были.

Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы не обнаружены в 25-ти граммах исследуемых образцов, возможно предположить, низкая активная кислотность альбуминной пасты (рН менее 4,7) способствует гибели данной микрофлоры.

На протяжении всего периода хранения изменение микробиологических показателей альбуминной пасты обогащенной семенем кунжута не превышало требований стандарта ТР ТС 033/2013. К концу срока хранения КМАФАнМ в продукте составляло не более $9,6 \times 10^4$ КОЕ/г в контрольном и $8,1 \times 10^4$ КОЕ/г опытном образцах.

Таблица 1

Изменение микробиологических показателей альбуминной пасты обогащенной семенем кунжута в процессе хранения полученной в условиях опытно-промышленного производства

Наименование показателей	Альбуминная паста со сроком хранения более 72 ч (ТР ТС 033/2013)	Продолжительность хранения, суток							
		0		3		5		7	
		контроль	образец	контроль	образец	контроль	образец	контроль	образец
КМАФАнМ, КОЕ /см ³ (г), не более	2×10 ⁵	6,3×10 ⁴	7×10 ⁴	6,9×10 ⁴	7×10 ⁴	7,2×10 ⁴	7,6×10 ⁴	9,6×10 ⁴	8,1×10 ⁴
Дрожжи, КОЕ/см ³ (г) не более	100	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Плесени, КОЕ/см ³ (г) не более	50	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,1 см ³ (г)	не допускаются	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Коагулазоположительные стафилококки (<i>Staphilococcus aureus</i>) в 0,1 см ³ (г)	не допускаются	не выявлены	не выявлены	не выявлены	не выявлены	не выявлены	не выявлены	не выявлены	не выявлены
Патогенные, в том числе сальмонеллы, в 25 см ³ (г)	не допускаются	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

Таким образом комплексное определение показателей безопасности и качества альбуминной пасты обогащенной семенем кунжута позволило установить, что разработанный продукт отвечает требованиям ТР ТС 033/2013 и СанПиН 2.3.2.1078-01. Является безопасным и может быть использован для дальнейших исследований.

Библиографический список

1. Держапольская, Ю.И. Разработка состава и технологии кисломолочных десертов с растительными наполнителями // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Благовещенск : Из-во Дальневосточного ГАУ, 2014. – С. 50-54.
2. Кацерикова, Н.В. Разработка творожных изделий с кунжутом геродиетического направления / Н.В. Кацерикова, А.Н. Солопова, Ю.С. Липатова // Техника и технология пищевых производств. – № 3 (22). – Кемерово, 2011. – С. 97-101.
3. Липатова, Ю.С. Комплексное исследование показателей качества и безопасности обогащенной творожной массы // Продукты питания и рациональное использование сырьевых ресурсов : сборник научных работ / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Вып. 19. – Кемерово, 2009. – С.58-59.

УДК 620.2 : 668.1-491

ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЫЛА ТУАЛЕТНОГО ТВЕРДОГО РАЗЛИЧНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК

Насырова Ю.Г., канд. биол. наук, доцент кафедры «Товароведение и торговое дело» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Белоусова М. А., студент технологического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: экспертиза, качество, оценка, мыло туалетное твердое.

Проведена экспертиза качества мыла туалетного твердого различных торговых марок импортного и отечественного производства, которая позволяет дать полную оценку качества данного товара.

Мыло туалетное – продукт, состоящий из натриевых солей натуральных и синтетических жирных кислот, с добавлением красителей, отбеливающих, антисептических и смягчающих веществ, отдушек и других компонентов, улучшающих потребительские свойства мыла.

Существует легенда, что с горы Сапо (Sapo) в древнем Риме, где совершались жертвоприношения, зола и животный жир, вытопившийся при сжигании животных на костре, смывались дождевой водой в реку Тибр. Женщины, приходившие на берег реки стирать бельё, заметили, что в тех местах, где в воду попадали горные стоки, вода становилась пенистой, а бельё легче отстирывалось. Таким образом, согласно легенде, люди узнали мыло. От названия горы и происходит слово «мыло» (по-латински слово "sapo" значит «мыло»).

В России мыло начали делать во времена Петра I, но вплоть до середины XIX века им пользовались только знать. Крестьяне стирали и мылись щелоком - древесную золу заливали кипятком и распаривали в печке. В современном мире использование мыла прочно вошло в нашу жизнь, из роскоши постепенно превратившись в предмет первой гигиенической необходимости [4].

В настоящее время в России более 120 компаний занимаются производством косметической продукции. Среди них и давно известные, и много новых, но уже зарекомендовавших себя, постоянно расширяющих ассортимент. Но, тем не менее, большое количество косметической продукции импортируется в Россию из других стран. Насыщение российского рынка импортными товарами вынудило отечественных изготовителей повысить конкурентоспособность своей продукции. Новые научно–исследовательские мероприятия, освоение передовых технологий, художественное оформление, рекламные мероприятия, современный подход к товарной информации и другие исследования способствуют возрождению отечественной косметической промышленности, повышению спроса на российские товары.

Качество и потребительские свойства мыла туалетного твердого являются в настоящее время достаточно актуальной темой, особенно учитывая то, что производители ведут ожесточенную конкурентную борьбу на рынке косметической продукции [5].

Цель исследований – провести товароведную экспертизу качества мыла туалетного твердого различных торговых марок импортного и отечественного производства.

В задачи исследований входило: провести сравнительный анализ качества мыла туалетного твердого различных торговых марок отечественного и импортного производства и рассчитать конкурентоспособность исследуемого товара.

Оценка качества включала идентификацию маркировочных данных, органолептическую оценку и лабораторные испытания.

Объектами исследования являлось мыло туалетное ординарное с ароматом ягод следующих торговых марок: «Delicare» («BETASOAR», Польша), «САМАУ» («Unilever Mashreq», Египет), «Краснодарское» (ООО «МЕРИДИАН», Россия, Краснодарский край), «Природный источник» (ООО «бс.ру», Россия, г. Москва), «Palmolive» («Colgate-Palmolive», Турция).

Информация, указанная на потребительской упаковке мыла туалетного твердого соответствовала требованиям, предъявляемым к ней по Техническому регламенту Таможенного союза 009/2011 «О безопасности парфюмерно-косметической продукции» [2]. Маркировка содержала информацию о наименовании товара, производителе, составе, сроках годности, были указаны масса нетто, товарный знак, штриховой код, ГОСТ (на мыле отечественного производства), информация о сертификации, на всех объектах исследования присутствовал единый знак обращения продукции на рынке государств ЕАЭС. Так же был проведен осмотр упаковок исследуемого мыла туалетного ординарного, который показал, что их целостность не нарушена, дефектов нет.

Далее проводилась органолептическая оценка качества мыла твердого туалетного на соответствие требованиям ГОСТ 28546-2002 «Мыло туалетное твердое. Общие технические условия» по таким показателям как: внешний вид, форма, цвет, запах и консистенция [1].

В результате проведения органолептической оценки качества было установлено, что мыло туалетное твердое исследуемых торговых марок соответствовало требованиям стандарта. У всех объектов поверхность куска без трещин, полос, выпотов, пятен, с четким штампом. Кусок овальной формы, насыщенного и равномерного по массе цвета, с приятным ароматом ягод, соответствующего наименования. Консистенция твердая на ощупь, в разрезе однородная.

Для мыла твердого туалетного по ГОСТ 28546-2002 «Мыло туалетное твердое. Общие технические условия» регламентируются следующие физико-химические показатели качества: качественное число, температура застывания жирных кислот, выделенных из мыла (титр), массовая доля хлористого натрия (табл. 1).

Таблица 1

Физико-химические показатели качества мыла туалетного твердого

Наименование определяемых показателей	Норма по ГОСТ 28546-2002	Мыло туалетное твердое торговых марок				
		«САМАУ»	«Palmolive»	«Delicare»	«Природный источник»	«Краснодарское»
Качественное число (масса жирных кислот в пересчете на номинальную массу куска 100 г), г	Не менее 74	79	76	75	78	77
Массовая доля хлористого натрия, %	Не более 0,7	0,7	0,7	0,6	0,2	0,3
Температура застывания жирных кислот, выделенных из мыла (титр), °С	35-41	40,3	36,5	37,6	38,8	35,5

По данным таблицы 1 можно сделать вывод, что отклонений от требований ГОСТ 28546-2002 «Мыло туалетное твердое. Общие технические условия» по физико-химическим показателям не обнаружено.

Таким образом, проведенная экспертиза качества показала, что мыло исследуемых торговых марок по состоянию упаковки и маркировки, органолептическим и физико-химическим показателям соответствует требованиям стандарта.

Конкурентоспособность мыла туалетного ординарного определялась путем расчета комплексного показателя качества и интегрального (с учетом стоимости продукции) (табл. 2). В качестве базовой модели использован гипотетический (идеальный образец) мыла туалетного твердого с высокими значениями показателей качества и средней ценой в данном сегменте [3].

Таблица 2

Комплексные показатели конкурентоспособности мыла туалетного твердого

Наименование показателей конкурентоспособности	Мыло туалетное твердое торговых марок				
	«Delicare»	«САМАУ»	«Краснодарское»	«Природный источник»	«Palmolive»
Комплексный показатель конкурентоспособности по потребительским свойствам	0,92	0,96	0,93	0,76	0,91
Комплексный экономический показатель конкурентоспособности	1,00	1,10	0,80	0,88	1,14
Интегральный показатель конкурентоспособности	0,92	0,87	1,16	0,86	0,80

Наибольшей конкурентоспособностью по сравнению с базовым образцом и среди всех объектов исследования обладает мыло туалетное ординарное торговой марки «Краснодарское». Это то соотношение цена/качество к которому стремится потребитель.

Таким образом, мыло туалетное ординарное исследуемых торговых марок по органолептическим и физико-химическим показателям соответствовало требованиям ГОСТ 28546-2002. Наиболее конкурентоспособным оказалось мыло «Краснодарское», производитель ООО «МЕРИДИАН» (Россия, Краснодарский край, г. Кропоткин).

Библиографический список

1. ГОСТ 28546-2002. Мыло туалетное твердое. Общие технические условия. – М. : изд-во стандартов. – Введ. – 01–01–2005. – 17 с.
2. Евразийское экономическое сообщество. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности парфюмерно-косметической продукции» ТР ТС 009/2011 : [утверждено решением Комиссии ТС от 23 сентября 2011г. № 799]. – Режим доступа: <http://www.eurasian-commission.org>.
3. Еремеева, Н. В. Конкурентоспособность товаров и услуг : учебник / Н. В. Еремеева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 191 с.
4. Мыло. Творческая мастерская [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://collegy.ucoz.ru/publ/>
5. Современный рынок мыла: виды мыла. Вред и польза мыла для кожи. Натуральное мыло и мыло промышленного производства. Мягкое мыло и мыло «без мыла» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.inmoment.ru/beauty/health/soap-skin.html>.

УДК 519. 8:636.084.41

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ РАЦИОНОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Яковлева Т. Ю., студент факультета перерабатывающих технологий и товароведения, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Нестеренко Д.И., канд. пед. наук, доцент кафедры «Высшая математика», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: математические методы, рацион питания, качество продукции.

В статье представлены приемы составления рационов питания для овец и проверка их эффективности при помощи математических методов обработки результатов.

Использование математических методов в сельском хозяйстве оказывает значительное влияние на развитие данной отрасли. Задача постоянного повышения качества продукции для народного хозяйства является одной из самых актуальных. От нее зависит прогресс производства.

При выращивании и содержании сельскохозяйственных животных, проводятся экспериментальные исследования в области составления рационов питания.

Одной из основных задач повышения конкурентоспособности овцеводства и эффективного решения проблем импортозамещения в этой отрасли, является максимальное увеличение и улучшение качества производимой продукции при одновременном снижении ее себестоимости. Одним из доступных и наименее затратных способов решения этой задачи, является регулирование уровня и типа кормления. Тем самым изменяя обмен веществ и энергии животных, можно воздействовать на формирование их продуктивности.

В своей работе мы исследовали химический состав различных кормов, нормы кормления животных и влияние рационов на рост и продуктивность различных групп овец. С применением методов математической статистики нам удалось подобрать для каждой группы животных оптимальный рацион питания.

Составление рационов для различных групп овец представляет собой непростую задачу: во-первых, трудоемкость при расчете питательности кормов; во-вторых, сложность установления соответствия между содержанием питательных веществ в рационе и нормам.

Для организации рационального кормления необходимо знать потребность животных в питательных веществах, учитывая вид, возраст, пол, живую массу и продуктивность, то есть норму кормления.

Нормы кормления определяют по справочнику «Нормы и рационы сельскохозяйственных животных». На основании этих норм составляют кормовые рационы. Для составления кормовых рационов необходимо знать ассортимент кормов и их питательность. Рационы проверяют по общей питательности (в кормовых единицах), по содержанию перевариваемого протеина, кальция, фосфора и каротина. Нормы и рационы кормления составляют на средние животные группы одного направления, одинакового уровня продуктивности и физиологического состояния.

Технология составления рационов для животных состоит в следующем: вначале берут за основу примерный рацион, определяют его состав по всем показателям, а при недостатке или избытке какого-либо из них уменьшают или увеличивают за счет кормов или добавления микро- и макроэлементов.

Количество питательных веществ в рационе вычисляются как произведение суточной дачи корма на его питательность: $K = C \times П$, где K - количество питательных веществ, C – суточная дача корма, кг; $П$ - питательность корма, (кг; г.).

При этом необходимо учитывать соответствие нормам кормления. Это трудоемкий процесс. Здесь нам помогает система Microsoft Excel (Рис. 1.), где посредством математических вычислений мы сможем без затрат большого количества времени посчитать показатели для позиций питательности (кормовые единицы, обменная энергия, сухое вещество и т.д.). Способом подбора показателей суточной дачи по интересующим нас кормам *при* недостатке или избытке уменьшают, или увеличивают за счет кормов или добавления микро- и макроэлементов. Происходит автоматический пересчет показателей питательности.

	Норма	В рационе	Ячмень	Злаково бобовое сено		Силос кукурузный	Овес	Злако разнотравное пастбище		Кукуруза восковой спелости	Мел			
Суточная дача			0,4		0,43	0	0,1		1,4		7,63			
Кормовые единицы	1,35	1,3534	1,18	0,68	0,2924	0,25	0,95	0,095	0,33	0,462	0,32	0,032		
Обменная энергия	14,5	13,534	11,8	4,72	6,8	2,924	2,5	0,95	0,95	3,3	4,62	3,2	0,32	
Сухое вещество, г	1400	1323,3	890	356	830	356,9	250	0	850	85	354	495,6	298	29,8
Переваримый протеин	135	121,94	111	44,4	54	23,22	15,2	0	81,6	8,16	31,9	44,66	15	1,5
Соль	13	0				0	0	0	0	0	0	0	0	3,052
Кальций,г	8	4,948	0,4	0,16	5,6	2,408	1,4	0	1,5	0,15	1,5	2,1	1,3	0,13
Фосфор,г	5,5	3,309	3	1,2	1,3	0,559	0,4	0	3,4	0,34	0,8	1,12	0,9	0,09
Сера,г	4,6	1,342	0	0	1,4	0,602	0,4	0	1,4	0,14	0,4	0,56	0,4	0,04
Каротин, мг	14	64,85	0	0	24	10,32	20	0	1,3	0,13	35	49	54	5,4
Вит. Д МЕ	850	134,15	0	0	300	129	50	0	0	0	3,5	4,9	2,5	0,25

Рис. 1. Модель рациона для шерстных маток живой массой 50 кг, на голову в сутки

Анализ результатов проведенных расчетов помогает в составлении рационов питания для животных различных групп и указывает на универсальность математических методов. А так же, на большую роль математики в различных областях сельскохозяйственного производства, в том числе, и в области технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Библиографический список

1. Абонеев, В.В. Влияние продления пастбищного периода и использования пожнивных остатков на продуктивность маток и их потомства / В.В. Абонеев, Н.В. Коник, О.А. Шутова // Овцы, козы, шерстяное дело. – №3. – 2015.
2. Джураева, У.Ш. Показатели легочной вентиляции и метаболических процессов в организме молодняка гиссарских овец при различном уровне кормления / У.Ш. Джураева // Овцы, козы, шерстяное дело. – № 4. – 2015.

ПЕРЕРАБОТКА КОЗЬЕГО МОЛОКА В БИОЙОГУРТ

Серебрякова Е. В., студент, ФГБОУ ВО Марийский государственный университет.

Ключевые слова: биойогурт, козье молоко, технология производства.

Переработка козьего молока в биойогурт в ЗАО «Сернурский сырзавод» Республики Марий Эл базируется на приемке и подготовке молочного сырья и вспомогательных материалов, нормализации козьего молока по жиру и сухим веществам, очистке и гомогенизации полученной смеси, пастеризации, охлаждении, заквашивании, внесении наполнителя, сквашивании, перемешивании, охлаждении, розливе, упаковывании, маркировании и хранении. Полученный таким образом продукт соответствует требованиям нормативно-технической документации.

Закрытое акционерное общество (ЗАО) «Сернурский сырзавод» является ведущим молокоперерабатывающим предприятием Республики Марий Эл (РМЭ). Его ассортимент включает более 150 наименований продукции, производимой из коровьего, козьего и овечьего молока. На данном предприятии налажено производство уникальной для России продукции биойогурта «Козимель» на основе козьего молока с семейной фермы «Лукоз».

Биойогуртом называется кисломолочный продукт, содержащий повышенное количество сухих обезжиренных веществ молока и выработанный с применением симбиоза заквасочных микроорганизмов. В качестве последних чаще всего на современном производстве используются термофильные молочнокислые стрептококки, болгарская молочнокислая палочка, бифидобактерии и молочнокислая ацидофильная палочка. При этом концентрация в 1 г продукта термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочной палочки должна быть больше 10^7 КОЕ, а бифидобактерий и молочнокислой ацидофильной палочки – больше 10^6 КОЕ соответственно. Наличие двух последних микроорганизмов и позволяет называть полученный йогурт биологическим. В свою очередь, биойогурты могут вырабатываться как натуральными, так и с добавлением всевозможных немолочных компонентов [1].

Биойогурты, как и другие молочные и кисломолочные продукты, полезны для здоровья людей [2-3]. Они являются одними из основных поставщиков кальция в наш организм, способствуют выработке витаминов группы В, а входящие в его состав полезные кисломолочные бактерии активизируют микрофлору кишечника, подавляя в нем жизнедеятельность болезнетворных микроорганизмов, ликвидируя дискомфорт, предупреждая дисбактериоз и укрепляя таким образом иммунитет.

Цель работы – изучение передового опыта производства биойогурта из козьего молока в ЗАО «Сернурский сырзавод» Республики Марий Эл.

Объектом исследования был выбран биойогурт из козьего молока с пребиотиками «Козимель», рецептура которого была выработана в ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии.

Технико-технологический анализ проводился по аттестованным методикам, указанным в нормативно-технической документации на данный вид продукта с применением соответствующих формул расчета [1].

Основным сырьем для выработки биойогурта «Козимель» на предприятии является козье молоко. Сырое молоко поставляется на сырзавод с собственной козьей фермы от здоровых сельскохозяйственных животных, на территории благополучной в отношении инфекционных и других общих для человека и животных заболеваний. Качество молока удовлетворяет требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ-32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия» и не содержит остатков ингибирующих веществ, в том числе моющих, дезинфицирующих и нейтрализующих веществ.

Помимо характерных пробиотических культур данный вид биоюгурта включает в себя и пребиотические волокна «Litesse», которые получают из водорастворимого углевода полидекстрозы. Этот пищевой ингредиент придает данному кисломолочному продукту дополнительные функциональные свойства, позволяя снизить калорийность и улучшить консистенцию биоюгурта, наделив ее полнотой восприятия и ощущения во рту.

В ЗАО «Сернурский сырзавод» используется резервуарный способ приготовления биоюгурта «Козимель». Технологический процесс производства состоит из приемки и подготовки молочного сырья и вспомогательных материалов, нормализации козьего молока по жиру и сухим веществам, очистке и гомогенизации полученной смеси, пастеризации, охлаждения, заквашивания, внесения наполнителя, сквашивания, перемешивания, охлаждения, розлива, упаковывания, маркирования и хранения.

Для нормализации молочного сырья по массовой доле жира используют сепаратор-сливкоотделитель (нормализатор) ОСЦП-10-М. Он позволяет разделить теплое цельное молоко на сливки и обезжиренное молоко с одновременной очисткой их от загрязнения. Нормализатор имеет частичную автоматическую центробежную выгрузку осадка. Необходимое количество сухих веществ достигают добавлением сухого молока, которое восстанавливают в соответствии с действующей нормативной документацией. Полученное таким способом нормализованное молоко подогревают до 43 ± 2 °С. Затем в него вносят сахар, предварительно растворенный в небольшой части нормализованного молока при той же температуре в соотношении 1:4.

Далее смесь подвергается очистке от механических примесей на сепараторе-молокоочистителе ОМ1-А.

Гомогенизацию осуществляют в аппарате А1-ОГМ при давлении $15 \pm 2,5$ МПа и температуре 45-85 °С. Ее целью является улучшение качества и повышение выхода вырабатываемого продукта. После этого в смесь вводят подготовленный стабилизатор.

Очищенную и гомогенизированную смесь направляют в пастеризатор, где при температуре 92 ± 2 °С на протяжении 2-8 мин ее сначала пастеризуют, а затем охлаждают до температуры заквашивания 40 ± 2 °С.

Заквашивание проводят сразу после её охлаждения подобранными заквасками (в данном случае приготовленными на чистых культурах термофильного стрептококка, болгарской палочки и типа КД в примерном соотношении 7:1:7 с последующим уточнением этого соотношения при микроскопировании препарата). Количество вносимой закваски составляет 3-5 % от объема заквашиваемой смеси, а закваски, приготовленной на стерилизованном молоке – 1-3 %. В тех случаях, когда применяют симбиотическую закваску её вносят в количестве 1-3 %, а бактериальный концентрат добавляют в соответствии с Инструкцией по применению сухого бактериального концентрата. Закваску вносят в молоко в резервуар для кисломолочных продуктов при включенной мешалке. После заполнения резервуара всю смесь дополнительно перемешивают в течение 15 минут. Закваску можно вносить и перед заполнением резервуара молоком.

Окончание сквашивания определяют по образованию прочного сгустка кислотностью 95-100 °Т. Сгусток охлаждают в течение 10-30 мин и перемешивают в целях получения однородной консистенции продукта и избежания отделения сыворотки. Сгусток, охлажденный до 16-20 °С, направляют на розлив, упаковывание, маркирование и доохлаждение в холодильных камерах до температуры 4 ± 2 °С. После этого технологический процесс считают законченным, а полученный биоюгурт после лабораторных испытаний готов к реализации.

В 1 таблице приведена органолептическая характеристика биоюгурта «Козимель», произведенного в ЗАО «Сернурский сырзавод». По внешнему виду, консистенции, цвету, вкусу и запаху биоюгурт из козьего молока с пребиотиком «Козимель» полностью отвечает требованиям технического условия ТУ 9222-026-26315497-2012 «Йогурты. Общие технические условия».

Срок годности биоюгурта «Козимель», выработанного на ЗАО «Сернурский сырзавод» составляет 14 суток.

Таблица 1

Органолептическая оценка биоюгурта «Козимель»

Показатели	Требования ТУ 9222-026-26315497-2012	Биоюгурт «Козимель»
Внешний вид и консистенция	однородная, с нарушенным сгустком при резервуарном способе производства, с ненарушенным сгустком – при термостатном способе производства, в меру вязкая, при добавлении загустителей или стабилизирующих добавок – желеобразная или кремообразная. Допускается наличие включений нерастворимых частиц, характерных для внесенных компонентов	однородная с нарушенным сгустком, в меру вязкая, кремообразная, без включений нерастворимых частиц
Вкус и запах	чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус (при выработке с подслащивающими компонентами), с соответствующим вкусом и ароматом внесенных компонентов	чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус
Цвет	молочно-белый или обусловленный цветом внесенных компонентов, однородный или с вкраплениями нерастворимых частиц	молочно-белый

В таблице 2 представлены физико-химические показатели биоюгурта «Козимель», произведенного на предприятии. Биоюгурт отвечает предъявляемым к нему требованиям.

Употребление порции 230 г биоюгурта, содержащего 4,6 г пищевых волокон, обеспечивает организму 23 % от дневной потребности данного питательного компонента. Энергетическая ценность 100 г биоюгурта «Козимель» составляет 59 ккал или 247 кДж.

Таблица 2

Физико-химическая оценка биоюгурта «Козимель»

Показатели	Требования ТУ 9222-026-26315497-2012	Биоюгурт «Козимель»
Массовая доля жира, %	0,5 и менее	0,5
Массовая доля белка, % не менее	2,8	3,1
Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), % не менее	8,5	8,5
Кислотность, °Т	от 75 до 140 включ.	100
Фосфатаза или пероксидаза	отсутствие	отсутствует
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С	4±2	4±2

Таким образом, технико-технологический анализ производства биоюгурта из козьего молока с пребиотиком «Козимель» на ЗАО «Сернурский сырзавод» РМЭ показал высокий уровень качества изготовленного кисломолочного продукта.

Библиографический список

- ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия. – М. : Стандартинформ, 2014. – 12 с.
- Волков, А.И. Современная технология производства пломбира / А.И. Волков, А.С. Кулалаева, Е.М. Петухова, Л.О. Пояркова // Пища. Экология. Качество : мат. международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 117-119.
- Волков, А.И. Технологические особенности производства питьевого молока / А.И. Волков, Л.О. Пояркова, А.С. Кулалаева, Е.М. Петухова // Пища. Экология. Качество : мат. международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 119

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПЛОМБИРА

Рассолова А. В., студент, ФГБОУ ВО Марийский государственный университет.

Ключевые слова: мороженое, пломбир, технологические особенности, молочное сырье.

Технико-технологический анализ производства пломбира в ООО «Йошкар-Олинский Хладокомбинат» РМЭ показал, что его выработка осуществляется на основе молочных жиров и применения таких операций как приемка сырья, расчет рецептуры и составление смеси, фильтрация, пастеризация, гомогенизация, охлаждение, созревание и фризирование смеси, приготовление вафельных стаканчиков, фасование, закаливание и упаковка.

Мороженое является продуктом переработки молочного сырья. Из-за того, что в его составе помимо молока присутствуют сахар, сливки, масло, шоколад, ягоды, а также многие другие вкусовые, ароматические и питательные компоненты оно дарит нам ощущение детства, праздника и счастья [1-3]. Одной из разновидностей в богатом ассортименте современного мороженого, которое пользуется большим спросом у населения, является пломбир. Последнее и обусловило выбор объекта нашего исследования.

Цель работы заключалась в проведении технико-технологического анализа производства пломбира в ООО «Йошкар-Олинский Хладокомбинат» РМЭ. В задачу исследований входило изучение сырьевого состава и технологических этапов производства.

Сырьем для производства пломбира средней ценовой категории торгового бренда «Мари Айс» служат: молоко цельное, сухое цельное, сгущенное и обезжиренное; молочная сыворотка, сливки, сливочное масло; растительные жиры; сахар, заменители сахара (сорбит, ксилит) и ванилин. Для придания мороженому воздушности и пышности применяют такие стабилизирующие добавки как желатин, пектин, агар и ксантановая камедь. Для улучшения вкусовых и ароматических показателей используют глазурь, ягоды, семена, орехи и пищевые красители. Из последних чаще всего прибегают к сокам и каротину. В качестве консервантов и для регуляции кислотности применяют лимонную и яблочную кислоты или так называемые пищевые добавки Е 330 и Е 296. Изучив сырье, поступающее на предприятие, мы пришли к выводу, что высококачественный пломбир вырабатывается только на основе животных жиров.

Приемка сырья на производстве осуществляется партиями. Все основное и дополнительное сырье поступает с необходимой нормативно-технической документацией. Молочное сырье хранится в охлажденном состоянии в специальных емкостях. Сыпучие компоненты пропускают через сита с отверстиями не более 2 мм. Соответствующим образом готовят и прочие наполнители. Все рассчитанные в соответствии с рецептурой компоненты тщательно отмеривают в необходимых пропорциях на тензометрическом взвешивающем оборудовании.

Процесс приготовления смеси протекает в сырродельных ваннах, которые имеют тепловую рубашку и мешалку. Отличительной особенностью данного процесса в ООО «Йошкар-Олинский Хладокомбинат» РМЭ является его подразделение на стадии.

Начинается составление мороженой смеси с внесения в ванну жидкого молочного сырья и его подогрева до 40-45 °С, затем туда же при непрерывном перемешивании вносят сгущенные продукты, расплавленные животные жиры, сухие компоненты и только после этого добавляют стабилизаторы. Далее полученную неоднородную смесь подвергают обработке, которая включает ее фильтрацию, пастеризацию и гомогенизацию.

На этапе фильтрации из полученной смеси производится извлечение механических примесей и не растворившихся компонентов сырья. Данная операция осуществляется в двухсекционных емкостных фильтрах и предупреждает чрезмерное бактериальное обсеменение.

Затем на пастеризационно-охлаждающем оборудовании пластинчатого типа отфильтрованную смесь пастеризуют. Режим пастеризации при производстве пломбира осуществляется при температуре 80-85 °С на протяжении 55-60 с. Пастеризованную смесь подвергают двухступенчатой гомогенизации. Это необходимо для получения однородной массы и достижения в последующем необходимой степени взбитости и консистенции готового мороженого. Первая ступень гомогенизации для производства пломбира протекает при давлении 7,5-9,0 МПа, а вторая – при 4,5-5,0 МПа. Температура смеси не должна опускаться при этом менее 63 °С. Иначе происходит затвердевание жировых шариков, и ухудшаются впоследствии технологические свойства полученной смеси.

Последующее охлаждение смеси мороженого проводят на том же оборудовании, что и пастеризацию. Через пластинчатые охладители прогоняют проточную и ледяную (1-2 °С) воду до тех пор, пока температура смеси не достигнет 2-6 °С. Целью охлаждения является подготовка смеси мороженого к созреванию и предотвращение развития патогенной микрофлоры. Дальнейшее созревание смеси мороженого осуществляется при пониженных температурах. В это время молочные белки и стабилизатор активно поглощают свободную влагу. Вязкость смеси увеличивается, объем воды, который способен заморзнуть при фризеровании уменьшается. Таким образом, формируют нежный вкус и необходимую консистенцию будущего пломбира.

В процессе фризирования смесь насыщается воздухом и превращается в кремообразную массу, увеличиваясь в объеме в 1,5-2,0 раза. Отличительной технологической особенностью производства пломбира в ООО «Йошкар-Олинский Хладокомбинат» РМЭ является применение современного фризера непрерывного действия, который позволяет заморозить до 70 % имеющейся свободной влаги. В результате продукт обладает оптимальной взбитостью и высоким качеством.

Поступающее из фризера мороженое немедленно фасуют в вафельные стаканчики массой 80 г и направляют на закаливание. В ходе закаливания происходит замораживание оставшейся 30 % свободной влаги. Температура продукта не превышает минус 18 °С, что позволяет одновременно приблизить его к температуре хранения. Для фасования и закаливания пломбира применяются автомат-дозатор и морозильную камеру, соединенные между собой и фризером системой транспортеров. Это позволяет механизировать наиболее трудоемкие процессы производства пломбира на предприятии.

Упаковка пломбира в ООО «Йошкар-Олинский Хладокомбинат» РМЭ осуществляется в пакетики для завертывания мелкофасованного мороженого. Данный упаковочный материал безопасен для человеческого организма, влагопрочен, водо- и жиронепроницаем, обладает высокой аромато-, паро- и газопроницаемостью, высокой морозоустойчивостью.

Таким образом, технико-технологический анализ производства пломбира в ООО «Йошкар-Олинский Хладокомбинат» РМЭ показал, что является его выработка осуществляется на основе молочных жиров с применением таких операций как приемка сырья, расчет рецептуры и составление смеси, фильтрация, пастеризация, гомогенизация, охлаждение, созревание и фризирование смеси, приготовление вафельных стаканчиков, фасование, закаливание и упаковка.

Библиографический список

1. ГОСТ 31457-2012. Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия. – М. : Стандартинформ, 2014. – 24 с.
2. Елхов, В.Н. Состояние рынка мороженого / В.Н. Елхов // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2014. – № 2. – С. 29-31.
3. Рыманова, Т.Н. Мороженое для вашего здоровья / Т.Н. Рыманова, М.И. Сложенкина // Фермер. Поволжье. – 2014. – № 4. – С. 46.

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПИТЬЕВОГО КОРОВЬЕГО МОЛОКА В СПК КОЛХОЗ «ПРИГОРОДНЫЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Калинин А. М., студент, ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет».

Пакеев Л. В., студент, ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет».

Ключевые слова: питьевое пастеризованное молоко, технологические особенности, СПК «Пригородный», Республика Марий Эл.

Производство качественного питьевого молока в СПК Колхоз «Пригородный» Республики Марий Эл состоит из приемки сырого молока, проверки его качества, очистки, нормализации, гомогенизации, пастеризации, охлаждения, упаковывания в пакеты и хранения.

Питьевое молоко является одним из важнейших продуктов питания. Биологическая ценность молока основывается на оптимальном соотношении присутствующих в нем таких питательных элементов как белки, жирные кислоты, аминокислоты, сахар, минеральные компоненты, ферменты, витамины и комплекса других незаменимых для человеческого организма веществ [1-3]. В детском питании молоко наименее восполняемый продукт, поэтому его производство по-прежнему актуально [4].

Целью настоящей работы явилось изучение технологических особенностей производства питьевого молока в сельскохозяйственном производственном кооперативе (СПК) Колхоз «Пригородный» Республики Марий Эл. Исследования проводились в период прохождения производственной практики на данном предприятии.

Сельскохозяйственный производственный кооператив Колхоз «Пригородный» располагается деревне Пекшиксоло центральной части Медведевского района Республики Марий Эл. Основным видом производственной деятельности СПК Колхоз «Пригородный» является разведение молочного крупного рогатого скота и получение сырого коровьего молока. Дополнительными, но не менее важными, а зачастую и приносящими существенную прибыль предприятию – выращивание на корм скоту зерновых и зернобобовых культур, разведение буйволов, консервирование и переработка мясного молока, а также производство качественного питьевого молока и молочной продукции.

Рассмотрим технологические особенности производства питьевого молока в СПК Колхоз «Пригородный» Республики Марий Эл.

Для выработки питьевого пастеризованного молока в хозяйстве применяется сырое коровье молоко только собственного производства, полученное от здоровых дойных коров [5]. К сырому молоку относят молоко, которое не подвергалось тепловой обработке при температуре более 40 °С или какой-либо другой обработке, которая могла бы повлиять на составные части данного вида сырья. Проверка качественных характеристик сырого молока, которая осуществляется в лаборатории цеха переработки в хозяйстве, определяет соответствие сырья требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 31449-2013 «Молоко сырое коровье. Технические условия».

Коровье сырое молоко должно иметь однородную без хлопьев и осадка жидкую консистенцию. Запах и вкус должны быть свойственными для молока или могут иметь слабый кормовой привкус. Цвет сырого молока от светлого кремового до белого. По содержанию жира и белка партия молока не должна быть менее 2,8 %, по количеству сухого обезжиренного молочного остатка – менее 8,2 %. Кислотность должна находиться в интервале 16-21 °Т включительно. Группа чистоты быть не менее II. Плотность – не ниже 1027 кг/м³. Температура замерзания – не выше минуса 0,52 °С. Соматические показатели – не более 4x10⁶, а КМАФАнМ КОЕ – 1x10⁵ в 1 см³ [6]. Только такое сырое молоко, отвечающее требованиям стандарта, поступает на переработку в СПК Колхоз «Пригородный» РМЭ.

Первичная очистка молока-сырья в перерабатывающем цеху хозяйства проводится на сепараторе-сливоотделителе А1-ОС2-Б. В ходе центробежной очистки из сырого молока удаляются механические примеси и микроорганизмы, имеющие размер от 0,8 до 6,0 мкм. Для увеличения скорости движения улавливаемых частиц сепарирование на аппарате А1-ОС2-Б проводят при температуре молочного сырья 35-40 °С.

Нормализация направлена на формирование готового продукта, который будет отвечать требованиям нормативно-технической документации по жирности или содержанию сухих веществ. В СПК Колхоз «Пригородный» нормализацию проводят путем добавления сливок к молочному сырью. Для этого молоко предварительно нагревают в рекуперационной секции пастеризационно-охладительной установки А1-ОКЛ-5 до температуры 40-45 °С и подают в сепаратор-нормализатор. Нормализованное молочное сырье затем гомогенизируют. В ходе данной операции происходит диспергирование жировых шариков под действием значительных внешних усилий. Результатом данной операции является приобретение продуктом однородной консистенции.

Для обеззараживания молока от патогенной микрофлоры проводят его пастеризацию. Пастеризация способствует подавлению жизнедеятельности болезнетворных микроорганизмов в продукте, максимально сохраняя при этом его полезные свойства. Для пастеризации и последующего охлаждения питьевого молока в СПК Колхоз «Пригородный» РМЭ используют установку А1-ОКЛ-5. На предприятии используют кратковременную 20 с пастеризацию при температуре 76-78 °С. Пастеризованное молоко охлаждают с помощью проточной, а затем и ледяной воды до температуры 4-6 °С.

Далее питьевое пастеризованное молоко проходит стадию фасовки. В СПК Колхоз «Пригородный» готовый продукт фасуют в полиэтиленовые пакеты объемом 0,5 и 1,0 л с помощью автомата розлива молочных продуктов А-03.

По органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям произведенное питьевое молоко в СПК Колхоз «Пригородный» РМЭ соответствует требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия» [7].

По результатам исследований можно сделать вывод, что производство качественного конкурентоспособного питьевого молока в СПК Колхоз «Пригородный» Республики Марий Эл состоит из приемки сырого молока, проверки его качества, очистки, нормализации, гомогенизации, пастеризации, охлаждения, упаковывания в пакеты и хранения.

Библиографический список

1. Коровенкова, В.И. Молоко и молочные продукты в питании человека / В.И. Коровенкова // В мире научных открытий : мат. науч. конф. – 2016. – С. 104-106.
2. Лоскутова, Г.А. Продукты питания из молока / Г.А. Лоскутова, И.М. Дубинец, М.М. Жакупов // Перспективы производства продуктов питания нового поколения. – 2017. – С. 356-359.
3. Шельпякова, В.А. Молоко – сырье для производства продуктов для детского питания / В.А. Шельпякова, Е.А. Насонова, В.П. Мартынов, О.В. Шальнев, [и др.] // Молодежь и наука. – 2016. – № 12. – С. 5.
4. Авдеенко, А.В. Качество молока коров у разных пород, технологий содержания и доения / А.В. Авдеенко [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 2. – С. 28-30.
5. Волков, А.И. Технологические особенности производства питьевого молока / А.И. Волков, Л.О. Пояркова, А.С. Кулалаева, Е.М. Петухова // Пища. Экология. Качество : мат. международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 119-121.
6. ГОСТ 31449-2013. Молоко сырое коровье. Технические условия. – М. : Стандартиформ, 2013. – 6 с.
7. ГОСТ 31450-2013. Молоко питьевое. Технические условия. – М. : Стандартиформ, 2014. – 8 с.

РАЗРАБОТКА МЕДОВОГО ПИРОЖНОГО ВЕГЕТАРИАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ

Гатиятуллина Л.Э., магистрант, факультет пищевых технологий; ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

Научный руководитель – **Будакова Э.Д.**, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

Ключевые слова: медовое пирожное, гречневая мука, пищевая и энергетическая ценность.

В статье представлены разработанные рецептуры и технология медового пирожного с добавлением гречневой муки.

В современном мире большое внимание уделяется разработке рецептур для вегетарианского питания. Основная задача пищи вегетарианского назначения – оказание положительного физического эффекта на организм человека, укрепление его здоровья. Ингредиенты, входящие в состав мучного кондитерского изделия, в частности медового пирожного из нетрадиционного растительного сырья должны оказывать положительный эффект на обмен веществ и биологические процессы в организме. Биологическая ценность продукта характеризуется наличием в продуктах биологически активных веществ: незаменимых аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, незаменимой полиненасыщенной линолевой жирной кислоты[3].

Перспективными видами растительного сырья, еще недостаточно используемыми при производстве мучных кондитерских изделий, могут рассматриваться полбяная, черемуховая, льняная мука. Использование новых видов нетрадиционного растительного сырья является актуальной проблемой для отрасли, решение которой позволит не только расширить ассортимент мучных кондитерских изделий для здорового питания, но и повысить их пищевую ценность. Данное направление имеет особое значение в пищевой индустрии, поскольку мучные кондитерские изделия являются продуктом массового и повседневного спроса и относятся к социально значимым пищевым продуктам[4].

Целью работы является разработка рецептуры и технологии мучных кондитерских изделий для вегетарианского питания на основе применения нетрадиционного растительного сырья. В ходе наших исследований нами были решены следующие задачи - подбор компонентов для медового пирожного вегетарианского назначения; определение концентрации вводимой гречневой муки; замена яйца смесью льняной муки и питьевой муки; разработка технологии приготовления медового пирожного; определение органолептических показателей[5].

Из литературных данных известно, что гречневая мука обладает высоким содержанием белков, жиров, углеводов, сбалансированным составом незаменимых аминокислот, витаминов В1, В2, РР, рутина, макро- и микроэлементов. Высокая пищевая ценность гречневой муки позволяет широко использоваться ее в общественном, детском и вегетарианском питании. Белковые вещества гречневой муки обладают высокой биологической ценностью. Белки гречихи являются лучшими из известных источников белка в растительном мире [1]. Высокое содержание незаменимых и серосодержащих аминокислот в гречневой крупе ядрице приводит к хорошей сбалансированности аминокислотного состава по сравнению с ржаной мукой [2]. По содержанию лизина гречневая крупа в несколько раз превосходит бобовые и злаковые культуры. По содержанию валина гречневая крупа приближается к молоку, лейцина к говядине, фенилаланина – к молоку и говядине. Поэтому при производстве мучных кондитерских изделий с применением гречневой муки можно повысить в них содержание таких незаменимых аминокислот как валин, изолейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин. Гречневая мука- это ингредиент природного происхождения, способна устранить дефицит витаминов группы В, витаминов Р и РР, а также минеральных веществ в мучных кондитерских

изделиях. Наличие рутина (витамина Р), в мучных кондитерских изделиях является благоприятным фактором для вегетарианского питания[3].

В опытные образцы вводили смесь льняной и пшеничной муки в разных соотношениях: № 1 – 10%; № 2 – 15%; № 3 – 20%; и № 4 – 25%. Установлено, что введение в рецептуру медового пирожного гречневой муки изменяет вкус и окраску готового продукта. При внесении гречневой муки изменение вкуса чувствуется, начиная с дозы 10%; с повышением дозировки вкус становится резким, напоминая горечь. Поэтому по результатам дегустационных оценок введение 15% гречневой муки считается оптимальным вариантом и отмечается лучшим.

Таблица 1

Рецептура медового пирожного на основе полбяной муки (базовая рецептура)

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 0,4 кг полуфабриката, г	
		в натуре	в сухих веществах
Мука из полбы	85,50	195,7(97%)	167,3
Мука из полбы(на подпыл)	85,50	10,0	8,6
Сахар-песок	99,85	30,0	29,9
Масло сливочное	84,00	60,0	50,4
Мед цветочный	84,00	70,0	58,8
Мука льняная		5,0(3%)	4,3
Вода питьевая	1,00	50,0	0,0
Натрий двууглекислый	50,00	3,0	1,5
Итого	-	423,7	331,1
Выход	94,50	405,7	383,4
Влажность 5,50 +/- 1,5%			

В качестве отделочного полуфабриката используется крем «Шарлотт» (основной)(59). При приготовлении сиропа «Шарлотт» (60) применяется второй способ (а). Рецептура крема «Шарлотт» (60) второй способ (а) представлена в таблице 2.

Таблица 2

Рецептура крема «Шарлотт» (60) второй способ (а)

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 0,4 кг полуфабриката, г	
		в натуре	в сухих веществах
Масло сливочное	84,00	42,2	35,4
Сироп «Шарлотт»(60)			
Сахар-песок	99,85	63,1	63,0
Молоко	12,00	42,1	5,1
Пудра ванильная	99,85	4,1	4,1
Влажность 25,00±2,0%			

Таблица 3

Органолептические показатели готового полуфабриката медового пирожного на основе полбы с добавлением гречневой муки в разных соотношениях

Показатели	Медовое пирожное Контроль	Медовое пирожное на основе полбы с добавлением гречневой муки			
		10%	15%	20%	25%
I Внешний вид					
Форма	правильная, без повреждений	правильная	правильная, без повреждений	трещины	крошится
Поверхность	шероховатая	шероховатая	без трещин и подрывов	небольшие трещины	не ровная
Цвет	светло-желтый	светло-коричневый	светло-коричневый	коричневый	темный

2 Состояние мякиша					
Пропеченность	пропеченный	пропеченный	пропеченный, не липкий	пропеченный, плотный	пропеченный, твердый
Промес	без следов непромеса	без следов непромеса	без следов непромеса	без следов непромеса	без следов непромеса
Пористость	мелкая	мелкая	мелкая	неравномерная	неравномерная
Вид в изломе	без следов непромеса	без следов непромеса	без следов непромеса	разрыхлен-ый	разрыхлен-ный
3 Вкус	сладкий без постороннего привкуса	сладкий	приятный, пикантный	чувствуется горечь	чувствуется горечь
4 Аромат	хорошо выраженный	выраженный	выраженный	выраженный	выраженный

На основе органолептических показателей качества нами была составлена балловая оценочная таблица № 4 образец пирожного № 2 был отмечен как наилучший.

Таблица 4

Органолептическая оценка исследуемых образцов медового пирожного на основе полбы с добавлением гречневой муки

Образцы	Цвет	Внешний вид	Консистенция	Запах	Вкус	Итого
Контроль(с полбяной мукой)	5	5	5	5	5	5
Образец 1(10%)	4	3	4	4	4	3,8
Образец 2(15%)	5	4	5	5	5	4,8
Образец 3(20%)	4	3	3	4	3	3,4
Образец 4(25%)	4	3	2	3	2	2,8

Таким образом, нами была разработана рецептура и технология медового пирожного вегетарианского назначения с добавлением гречневой муки с высокими органолептическими показателями.

Библиографический список

1. Гаврилова, О. А. Применение гречневой муки при производстве пшеничного хлеба / О. Гаврилова // Хлебопродукты. – 2008. – № 7. – С. 36-37.
2. Гарипова, А.Ф. Применение пряности *Nigella sativa* в технологии хлебобулочных изделий из пшеничной муки // Вестник КГТУ, 2014. – Т. 17. – № 22. – С. 241-243.
3. Корячкина, С.Я. Технология мучных кондитерских изделий. – СПб. : Троцкий мост, 2011. – С. 358.
4. Мглинец, А.И. Технология продукции общественного питания. – СПб. : Троцкий мост, 2010. – С. 736.
5. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. – СПб. : Профикс, 2010. – С. 736.

УДК 620.2:664.859

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ВИШНИ БЫСТРОЗАМОРОЖЕННОЙ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ Г.О. САМАРА

Покамина Ю.И., студент технологического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Блинова О.А., доцент кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: вишня быстрозамороженная, экспертиза, качество, конкурентоспособность, торговые предприятия.

Приведены результаты экспертизы качества вишни быстрозамороженной разных торговых марок, а также комплексные показатели конкурентоспособности данной продукции. На основании проведенных исследований представлены предложения по расширению ассортимента и увеличению объемов продаж вишни быстрозамороженной, реализуемой в торговых предприятиях г.о. Самара.

На сегодняшний день плоды, овощи и продукты их переработки являются обязательной составляющей рациона человека на протяжении всего года. Замороженная плодоовощная продукция широко распространена на российских рынках и становится частью пищевой промышленности во всем мире [3]. Зачастую, в торговых предприятиях можно наткнуться на некачественные товары данного вида. Наиболее частыми причинами являются: поврежденная, не герметичная упаковка; повторная заморозка продукта; содержание поврежденных ягод и примесей; содержание ГМО. В связи с этим, изучение потребительских свойств вишни быстрозамороженной, реализуемой в торговых предприятиях, является наиболее актуальной и значимой для выявления предпочтений и оценки качественного продукта на российских рынках

Цель работы – провести экспертизу качества вишни быстрозамороженной и определить конкурентоспособность для увеличения объема ее продаж в торговых предприятиях г.о. Самара.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи: провести анализ рынка и маркетинговые исследования с целью выявления предпочтений потребителей вишни быстрозамороженной, реализуемой в условиях торговых предприятий г.о. Самара; провести экспертизу качества вишни быстрозамороженной разных торговых марок; рассчитать конкурентоспособность вишни быстрозамороженной разных торговых марок, реализуемой в условиях торговых предприятий г.о. Самара.

В качестве объекта для проведения товароведной экспертизы качества была отобрана вишня быстрозамороженная пяти торговых марок: «Нортех», «Едим дома», «Polvit», «Зимняя Радуга», «Семейные секреты». Экспертиза качества вишни быстрозамороженной включает в себя проверку состояния упаковки и анализ маркировки, определение органолептических и физико-химических показателей качества [1].

Анализ маркировки показал, что вишня быстрозамороженная торговых марок «Нортех», «Едим дома», «Polvit», «Зимняя радуга» и «Семейные секреты» содержит всю необходимую информацию, указанную на маркировке и полностью соответствует требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки».

Вишня быстрозамороженная торговой марки «Нортех» имела зрелые, но неоднородные по размеру и окраске ягоды, без повреждений сельскохозяйственными вредителями. Цвет ягод темно-красный, неоднородный. Вкус был кисло-сладкий, типичный для данного вида ягод, запах слабовыраженный без посторонних запахов. Консистенция размягченная. У вишни быстрозамороженной торговой марки «Едим дома» ягоды были зрелые, одного помологического сорта, одинаковые по размеру и однородные по окраске. Ягоды имели очень насыщенный темно-красный цвет. Вкус сладкий, без примесей. Запах слабовыраженный, посторонние запахи отсутствовали. Консистенция имела слегка размягченную структуру. Ягоды вишни быстрозамороженной торговой марки «Polvit» были неоднородные по размеру и окраске, присутствовали незначительные механические повреждения. Цвет вишни быстрозамороженной темно-красный, неоднородный. По вкусу ягоды были очень сладкие. Запах ярко-выраженный без посторонних запахов. Консистенция была кашеобразная, что значительно ухудшило внешний вид вишни быстрозамороженной. Вишня быстрозамороженная торговой марки «Зимняя радуга» имела зрелые, чистые, но неоднородные по размеру и окраске ягоды. Было обнаружено значительное количество ягод с механическими повреждениями. Цвет ягод красный, но неоднородный. Вкус сладкий, посторонние привкусы отсутствовали. Вишня имела слабовыраженный запах. Консистенция ягод была слегка размягченная. По внешнему виду ягоды вишни быстрозамороженной торговой марки «Семейные секреты» были зрелые, чистые, не-

однородные по размеру и окраске, с незначительными механическими повреждениями. Повреждения сельскохозяйственными вредителями отсутствовали. Цвет ягод красный, но неоднородный. Вкус вишни был кисло-сладкий, посторонние привкусы отсутствовали. Запах ярко-выраженный. Консистенция была слегка размягченная.

Таким образом, вишня быстрозамороженная по органолептическим показателям качества соответствует требованиям ГОСТ 33823-2016 «Фрукты быстрозамороженные. Общие технические условия».

Примесей растительного происхождения, минеральных и посторонних примесей у вишни быстрозамороженной исследуемых торговых марок обнаружено не было. Температура продукта соответствовала требованиям ГОСТ 33823-2016 «Фрукты быстрозамороженные. Общие технические условия» и составляла -19°C . Такой показатель, как смерзшиеся фрукты по массе, находился в пределах нормы и был на уровне 0,5...3,8% (табл. 1).

Таблица 1

Физико-химические показатели качества вишни быстрозамороженной

Наименование показателей	По ГОСТ 33823 - 2016 «Фрукты быстрозамороженные. Общие технические условия»	Вишня быстрозамороженная торговых марок				
		«Hortex»	«Едим дома»	«Polvit»	«Зимняя радуга»	«Семейные секреты»
Массовая доля минеральных примесей, %	не более 0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Массовая доля примесей растительного происхождения, %	не более 0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Температура продукта, $^{\circ}\text{C}$	Не выше минус 18°C	-19	-19	-19	-19	-19
Посторонние примеси, %	не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Смерзшиеся фрукты, %, по массе	Не более 5,0	0,5	0,9	3,8	0,5	1,1

Конкурентоспособность товаров отражает их способность более полно удовлетворять запросы покупателей в сравнении с аналогичными товарами конкурентов на рынке. Одной из составляющих конкурентоспособности является качество продукции (услуги). Оценка конкурентоспособности товаров - совокупность операций по выбору критериев (показателей) конкурентоспособности, установлению действительных значений этих показателей для товаров конкурентов и сопоставлению значений показателей анализируемых товаров с товарами, принятыми в качестве базовых [2]. Результаты комплексных показателей конкурентоспособности вишни быстрозамороженной представлены в таблице 2.

Таблица 2

Комплексные показатели конкурентоспособности вишни быстрозамороженной

Наименование показателей конкурентоспособности	Вишня быстрозамороженная торговых марок				
	«Hortex»	«Едим дома»	«Polvit»	«Зимняя радуга»	«Семейные секреты»
Комплексный показатель конкурентоспособности по потребительским свойствам, I_k	1,68	1,37	0,85	1,63	1,12
Комплексный экономический показатель конкурентоспособности, I_s	1,24	0,98	0,97	0,90	0,89
Интегральный показатель конкурентоспособности, K	1,35	1,40	0,88	1,81	1,26

Таким образом, наибольшую конкурентоспособность имеет вишня быстрозамороженная торговых марок «Зимняя радуга», «Едим дома» и «Семейные секреты» за счет высоких потребительских свойств и низкой цены, «Hortex» - прежде всего за счет высоких потребительских свойств. Наименьшей конкурентоспособностью обладает вишня быстрозамороженная торговой марки «Polvit» из-за низких потребительских свойств.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие предложения по расширению ассортимента и увеличению объемов продаж вишни быстрозамороженной, реализуемой в торговых предприятиях г.о. Самара:

- расширить ассортимент данной продукции за счет включения в продажу вишни быстрозамороженной таких торговых марок, как «Витамин», «4 сезона»;
- осуществлять завоз быстрозамороженной плодоовощной продукции, в том числе вишни быстрозамороженной, во все магазины г.о. Самара, где имеются холодильные камеры для хранения и реализации этих товаров;
- для увеличения продаж можно проводить акции и скидки на данную продукцию, особенно в летний период времени;
- для сетевых торговых предприятий таких, как «Пятёрочка +» и «Магнит у дома» усовершенствовать продажу вишни быстрозамороженной на развес, это облегчит набор вишни из морозильной камеры и позволит покупателям, зная массу покупаемого товара, приблизительно определить сумму покупки.

Библиографический список

1. Елисеева, Л.Г. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей : учебник / Л.Г. Елисеева, Т.Н. Иванова, О.В. Евдокимова. – 2-е изд. – М. : Дашков и К, 2012. – 376 с.
2. Еремеева, Н. В. Конкурентоспособность товаров и услуг / Н. В. Еремеева, С. Л. Калачев. – М. : Колос, 2006. – 192 с.
3. Третьяков, Н.А. Современное состояние и возможное направление развития плодоовощной перерабатывающей промышленности / Н.А. Третьяков // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. – 2015. – № 1. – С. 167-172.

УДК 620.2

ВЛИЯНИЕ ДОБАВЛЕНИЯ ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА НА КАЧЕСТВО ПРЯНИКОВ

Насырова Ю.Г., канд. биол. наук, доцент кафедры «Товароведение и торговое дело» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Петрова А. А., студент технологического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: плоды боярышника, пряники, показатели, качество.

Приведены результаты исследований влияния добавления плодов боярышника на потребительские свойства и показатели качества пряников.

Пряники – это мучные кондитерские изделия разнообразной формы, обычно круглые с выпуклой поверхностью, с ясно выраженным, приятным вкусом и ароматом и с мягкой консистенцией. Название «пряник» произошло от слова пряность, т. к. обязательной добавкой в пряничное тесто являются «сухие духи» – смесь молотых корицы, гвоздики, кардамона, мускатного ореха, бадьяна, перца душистого и черного, имбири, ванилина.

В настоящее время сочетание тенденций ресурсосбережения и повышения биологической ценности продуктов питания предопределяет поиск новых нетрадиционных источников сырья для мучной кондитерской промышленности. В последнее время население следит за своим рационом питания и старается больше обращать внимание на диетические и витаминизированные продукты, выработанные с добавлением плодов, ягод, витаминов, а также специальных ингредиентов, которые повышают питательность и полезность продукции, не увеличивая ее калорийность. Применение нетрадиционного растительного сырья при производстве мучных кондитерских изделий позволяет не только повысить качество и обогатить готовый продукт, но и расширить ассортимент пищевой продукции.

Плоды боярышника славятся с давних времен своими лечебными свойствами, что объясняется присутствием в них флавоноидов, органических кислот, дубильных веществ, каротиноидов, пектинов, витаминов С, Е, К, азотсодержащих соединений и минералов [3]. Колоссальная ценность данного растения также сокрыта в достаточно редкой и необходимой для здоровья урсоловой кислоте. Такое вещество способствует расширению сосудов, устранению воспаления, борется с опухолями. Кроме того, урсоловая кислота стимулирует выработку коллагена, способствующего омоложению кожи. Тщательно изучая плоды боярышника, ученые пришли к выводу, что маленькие ягодки способствуют выводу из организма ядов, токсинов, шлаков. Они являются прекрасными антиоксидантами, способствующими улучшению циркуляции крови, защищают сосуды от повреждения и незаменимы при нарушении ритма сердца, артериального давления и расстройства нервной системы [2].

Насыщение такого излюбленного лакомства как пряники высоким содержанием витаминов и полезных элементов, с помощью добавления плодов боярышника улучшает органолептические показатели данного продукта, позволяет снизить их калорийность, а благодаря лечебным свойствам боярышника пряники имеют профилактическое назначение и оздоровительный эффект, для людей имеющих сердечнососудистые заболевания и нарушения деятельности пищеварительного тракта.

Целью данного исследования являлось изучение влияния добавления плодов боярышника на качество пряников. В задачи исследований входило: провести экспертизу качества пряников с разным процентным содержанием плодов боярышника по органолептическим и физико-химическим показателям.

Объектом исследования являлись пряники глазированные, приготовленные сырьевым способом, с разным процентным содержанием плодов боярышника (10%, 15%, 20%, 25%, 30%) от массы основного сырья. Готовые пряники с добавлением плодов боярышника и контрольный вариант (без плодов боярышника) оценивали на соответствие требованиям ГОСТ 15810-2014 «Изделия кондитерские. Изделия пряничные. Общие технические условия» по таким органолептическим показателям как: вкус и запах, структура, цвет, вид в изломе, поверхность, форма [1]. С увеличением количества добавляемых плодов боярышника в основном ухудшались такие показатели как вид в изломе, форма и поверхность. По вкусу и запаху пряников по вариантам опыта ярко выраженных отличий нет.

Также была проведена дегустационная оценка качества объектов исследования при участии 7 независимых экспертов на основе 5-ти балльной критериальной системы (табл. 1).

Таблица 1

Средние данные дегустационной оценки качества пряников, выработанных с добавлением плодов боярышника, балл

Показатели качества	Пряники без боярышника (контроль)	Пряники с 10% содержанием боярышника	Пряники с 15% содержанием боярышника	Пряники с 20% содержанием боярышника	Пряники с 25% содержанием боярышника	Пряники с 30% содержанием боярышника
Вкус и запах	5,0±0,00	4,9±0,35	4,9±0,35	5,0±0,00	5,0±0,00	4,9±0,35
Структура	5,0±0,00	4,7±0,45	4,3±0,45	4,9±0,35	4,9±0,35	4,3±0,45
Цвет	5,0±0,00	4,9±0,35	4,9±0,35	4,7±0,45	4,7±0,45	4,6±0,49
Вид в изломе	5,0±0,00	4,7±0,45	4,6±0,49	4,3±0,45	4,3±0,45	4,3±0,45
Поверхность	5,0±0,00	5,0±0,00	5,0±0,00	4,7±0,45	4,3±0,45	4,1±0,35
Форма	5,0±0,00	5,0±0,00	5,0±0,00	5,0±0,00	4,4±0,49	4,4±0,49

Высший балл получили пряники, глазированные без добавления плодов боярышника (5,0 баллов) и с 10% добавлением плодов боярышника (4,9 баллов): изделия с ярко выраженным сладким вкусом и ароматом, без посторонних привкуса и запаха; с мягкой, связанной

структурой, не рассыпающиеся при разламывании. Цвет кремовый, равномерный по всему объему изделия. Изделия, с равномерной хорошо развитой пористостью, без пустот, закала и следов не промеса, поверхность сухая, без трещин и подгорелостей. Форма круглая и не расплывшаяся.

Пряники глазированные, с 15% и 20% добавлением плодов боярышника получили оценку – 4,8 балла, они также имеют ярко выраженный вкус и аромат, без посторонних привкуса и запаха, с мягкой связанной структурой, с хорошо развитой пористостью, без пустот, закала и следов непромеса. Цвет обуславливается цветом внесенного боярышника. Поверхность пряников сухая, без трещин, вздутий, подгорелостей, проглядывают кусочки плодов боярышника.

Наименьший балл получили пряники с 25% и 30% добавлением плодов боярышника, это соответственно 4,60 и 4,43 балла, т.к. их форма была слегка расплывчатая, с наличием трещин и неравномерно развитой пористостью, а в остальном они не уступали пряникам с различным процентным содержанием плодов боярышника по другим показателям.

Кроме того, были определены физико-химические показатели качества пряников глазированных с добавлением плодов боярышником: массовая доля жира; массовая доля сахара и массовая доля влаги (табл.2).

Данные таблицы 2 показывают, что наибольшее значение по показателю массовая доля жира было отмечено у пряников, глазированных с 20% содержанием боярышника, а наименьшее – у пряников с 15% содержанием боярышника.

Таблица 2

Физико-химические показатели качества пряников, выработанных с добавлением плодов боярышника

Показатели качества	Требования по ГОСТ 15810-2014	Пряники, без добавления боярышника (контроль)	Пряники, с 10% содержанием боярышника	Пряники, с 15% содержанием боярышника	Пряники, с 20% содержанием боярышника	Пряники, с 25% содержанием боярышника	Пряники, с 30% содержанием боярышника
Массовая доля жира, %	Не более 15,0	12,72	12,82	12,62	13,04	12,97	12,94
Массовая доля сахара, %	Не менее 24,0	25,49	25,32	25,11	24,24	25,83	25,85
Массовая доля влаги, %	11,0-16,0	14,91	15,12	15,32	15,47	15,40	15,06

Массовая доля сахара у пряников, глазированных с 30% содержанием боярышника составила – 25,85%, что является самым высоким показателем, а самый низкий показатель у пряников с 20% содержанием плодов боярышника (24,24%).

Наибольшее значение показателя массовая доля влаги наблюдается у пряников глазированных с 20% содержанием плодов боярышника, а наименьшее значение у пряников без содержания плодов боярышника (контроль).

Таким образом, в результате проведенных исследований можно сделать вывод, что пряники с добавлением плодов боярышника по органолептическим и физико-химическим показателям качества соответствуют требованиям ГОСТ 15810-2014 «Изделия кондитерские. Изделия пряничные. Общие технические условия». Добавление плодов боярышника не повлияло на вкус и запах пряников, но ухудшило такие показатели как вид в изломе, форма и поверхность. Также добавление данного ингредиента снизило массовую долю сахара и незначительно повысило массовую долю влаги. Лучшими по качественным показателям оказались пряники с 15% содержанием плодов боярышника.

Библиографический список

1. ГОСТ 15810 – 2014. Изделия кондитерские. Изделия пряничные. Общие технические условия [Текст]. – Введ. 2016-01-01. – М. : Стандартинформ, 2015. – 8 с.

2. Плоды боярышника: полезные свойства и противопоказания, отзывы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/189045/plodyi-boyaryshnika-poleznyie-svoystva-i-protivopokazaniya-otzyivyi>

3. Плоды боярышника: польза и вред, лечебные свойства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://progid.ru/poleznye-svoystva/yagody/yagody-boyaryshnika/>

УДК 664.7:635.657:514:647.525

ВЛИЯНИЕ МУКИ ИЗ СЕМЯН НУТА НА КАЧЕСТВО КОПЧЕНО-ВАРЕННЫХ РУЛЕТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Макушин А.Н., канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: мука, нут, мясо, рулет, курица, качество, консистенция, вкус, сочность

В статье анализируются влияние муки из семян нута на качество копчено-вареных рулетов из мяса птицы. В результате опытов выявлено, что можно рекомендовать замещать мясо птицы на муки из семян нута в количестве до 10% при производстве варёно-копчёных рулетов. По результатам органолептических и физико-химического анализов рулетов копчено-вареный из мяса птицы, можно сделать вывод, что все опытные изделия соответствуют требованиям ТУ 9213-026-54780900-10.

На сегодняшний день мясо курицы является одним из распространённых калорий, уникальность данного вида мяса заключается в его высокой энергоёмкости, сбалансированности аминокислотного состава белков, наличия биологически активных веществ и высокой усвояемости, что в совокупности обеспечивает нормальную физическую и умственную деятельность человека [2]. Главным недостатком производства копчено-варенных рулетов из мяса птицы можно считать, что значительная часть технологических операций производится в ручную и замена ручного труда на машинный практически не возможно [3.4]. На сегодняшний день, дефицит белка в питании населения уже составляет порядка 26%. Это является серьезной причиной для разработки научно обоснованных способов получения и рационального использования белков растительного происхождения [1]. К белковым обогатителям растительного происхождения относятся соя, горох, нут и тд., стоимость их ниже стоимости белков животного происхождения. Не смотря на то, что калорийность нута не велика - порядка 320 ккал (в 100 г муки), уникальная комбинация минералов и витаминов, содержащихся в нем, способствует обновлению крови, выработке энергии, помогает при зубной боли, воспалении десен, и закупорках в печени и селезенке. В связи с этим применение муки из семян нута при производстве копчено-варенных изделий из мяса птицы, является актуальным.

Цель исследований: определить влияние муки из семян нута на качество копчено-варенных изделий из мяса птицы.

Задачи исследований: определить влияние процентного замещения мяса птицы на муку из семян нута на органолептические и физико-химические показатели качества копчено-варенных рулетов и определить их пищевую ценность.

Для изучения влияние муки из семян нута на качество копчено-варенных изделий из мяса птицы, в условиях ООО «Золушка - Металлист» была произведена партия рулетов. Технология производства копчено-варенных рулетов из мяса птицы классическая [3.4]. Рассол для масса жирования добавлялся из расчета 30 литров на 100 кг мяса птица (рубашек). Рецепт рассола для масса жирования вода 100 л + соль - 8 кг + добавка «Рассол для мяса птицы» – 8 кг + соевый белок 4 кг + крахмал - 4 кг + нитрит натрия - 0,032 кг + чеснок гранулированный – 0,4 кг. Согласно схеме опыта, в опытных образцах копчено-варенных рулетах мясо

птицы заменяли мукой из семян нута в следующих вариантах: 1. Рулет копчено-вареный 100% мясо птицы; 2. Рулет копчено-вареный 97,5% мясо птицы + 2,5% мука из семян нута; 3. Рулет копчено-вареный 95,0% мясо птицы + 5,0% мука из семян нута; 4. Рулет копчено-вареный 92,5% мясо птицы + 7,5% мука из семян нута; 5. Рулет копчено-вареный 90,0% мясо птицы + 10,0% мука из семян нута.

Органолептическую оценку качества опытных образцов варено-копченных рулетов из мяса птицы (таблица 1) проводили в условиях лаборатории кафедры «ТПиЭПРС» технологического факультета «СГСХА», дегустаторы перед проведением органолептической оценки были ознакомлены с требованиями нормативного документа к качеству оцениваемой продукции.. Физико-химические показатели качества опытных образцов копчено-варенных рулетов (таблица 2) определяли в испытательном центре (лаборатория) ФГБУ «Самарский рефератный центр Россельхознадзора»

Таблица 1

Результаты органолептической оценки качества рулетов копчено-варенных из мяса птицы

Варианты опыта	Органолептические показатели качества						
	Внешний вид	Цвет на разрезе	Запах (аромат)	Консистенция	Вкус	Сочность	Общий балл
Рулет копчено-вареный 100% мясо птицы	Очень приятный 9,0	Очень приятный 8,9	Очень приятный и сильный 8,9	Очень нежный 8,5	Очень вкусный 9,0	Очень сочный 8,8	53,0
Рулет копчено-вареный 97,5% мясо птицы + 2,5% мука из семян нута	Очень хороший 8,4	Очень хороший 8,4	Очень приятный и сильный 8,5	Нежный 8,4	Очень вкусный 8,5	Очень сочный 8,6	50,8
Рулет копчено вареный 95,0% мясо птицы + 5,0% мука из семян нута	Очень хороший 7,9	Очень хороший 7,9	Приятный 7,9	Нежный 7,5	Вкусный 7,6	Сочный 8,1	46,9
Рулет копчено-вареный 92,5% мясо птицы + 7,5% мука из семян нута	Хороший 7,1	Очень хороший 7,9	Приятный 7,5	Достаточно нежный 7,1	Достаточно вкусный 6,9	Сочный 7,6	44,1
Рулет копчено-вареный 90,0% мясо птицы + 10% мука из семян нута	Хороший 6,6	Хороший 6,9	Приятный, но недостаточно сильный 7,0	Недостаточно нежный 6,3	Достаточно вкусный 6,6	Сочный 7,6	41,0

По результатам органолептической оценки наименьшее количество баллов – 41,0 получил копчено-варенный рулет с замещением мяса птицы на муки из семян нута в количестве 10%. Он характеризовался как: внешний вид – хороший; цвет на разрезе – хороший; запах (аромат) – приятный но не достаточно сильный, консистенция – недостаточно нежный; вкус – достаточно вкусный; сочность – сочный. При этом все члены дегустационной комиссии отмечали, что большое количество муки из семян нута не вызывает специфического фукса данной продукции, однако отрицательно отражается на общей консистенции рулетов.

По окончании экспертизы дегустационная комиссия высказала общее мнение, что замещение мясо птицы на муку из семян нута в количестве более 5% не желательно т.к. данные варианты рулетов копчено-варенных имеют значительно ниже потребительские качества по сравнению с контрольным вариантом.

В зависимости от количества применяемой муки из семян нута незначительно увеличился выход готового продукта. Так без применения муки из семян нута (контроль) выход готового продукта составил 100,5%, а максимальный выход готового продукта отмечается в варианте №5. «Рулет копчено-вареный 90,0% мясо птицы + 10,0% мука из семян

нута» – 101,1%. Тенденцию увеличения выхода готового продукта можно объяснить тем, что мука из семян нута имеет большую плотность по сравнению с волокнами мяса птицы.

Таблица 2

Физико-химические показатели качества рулетов копчено-вареный из мяса птицы

Показатели качества	Рулет копчено-вареный из мяса птицы					
	Требования ТУ 9213-026-54780900-10	100% мясо птицы	97,5% мясо птицы + 2,5% мука из семян нута	95,0% мясо птицы + 5,0% мука из семян нута	92,5% мясо птицы + 7,5% мука из семян нута	90,0% мясо птицы + 10% мука из семян нута
Массовая доля белка, %	не менее 12,0	18,2	18,8	19,2	19,7	19,9
Массовая доля жира, %	не более 20,0	9,4	9,1	9,3	9,2	9,0
Массовая доля влаги, %	-	64,5	64,1	63,7	63,3	63,7
Массовая доля поваренной соли, %	Не более 2,5	1,7	1,8	1,7	1,7	1,6
Массовая доля общей золы, %	-	5,2	5,1	4,8	4,8	5,0
Массовая доля углеводов, %	-	2,7	2,9	3,0	3,0	2,4

По результатам физико-химического анализа рулетов копчено-вареный из мяса птицы, можно сделать вывод, что все опытные изделия соответствуют требованиям ТУ 9213-026-54780900-10.

Применение муки из семян нута при производстве рулетов копчено-вареный из мяса птицы положительно отразилось на содержании белка и жира в продукте. Так, в контрольном варианте без применения муки из семян нута, содержание белка в продукте составило 18,2%, а при замещении мяса птицы на муки из семян нута содержания белка возрастает до 19,9% в варианте с максимальным замещением. Содержание жира в продукте по вариантам опыта снизилось с 9,4% (контрольный вариант) до 9,0% (при замещении мяса птицы на муку из семян нута в количестве 10%). Массовая доля углеводов так же снижается с 2,7 до 2,4% согласно выше описанной тенденции.

Таким образом, по результатам проведённых исследований и анализов качества рулетов копчено-вареных из мяса птицы по вариантам опыта, можно рекомендовать производству производить рулеты копчено-вареные с замещением мяса птицы на муки из семян нута в количестве до 5%.

Библиографический список

1. Деревяшкин, И.О. Применение муки из семян нута при производстве хлеба из муки пшеничной общего назначения / И.О. Деревяшкин, А.Н. Макушин // Общество, наука, производство: актуальные проблемы и перспективы развития : сборник трудов научно-практической конференции. – 2015. – С. 43-45.
2. Кузьмичева, М.Б. Состояние российского мясного рынка / М.Б. Кузьмичева // Мясная индустрия. – 2010. – № 4. – С. 4-9.
3. Левина, Т. Ю. Технология производства рулета из мяса птицы с добавлением нетрадиционного сырья / Т. Ю. Левина, С.В. Андреева, Л.В. Данилова // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения. – Т. 1.– Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов, 2015. – С. 68-71

4. Мирная, К.Ф. Производство копчено-вареных рулетов из мяса птицы / К. Ф. Мирная, Е. О. Ермолаева, В. М. Позняковский // Известия вузов Пищевой технологии. – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – 2015. – № 1. – С. 113-115

УДК 620.2:664:67

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПЕЧЕНЬЯ СДОБНОГО ВЫРАБОТАННОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ МУКИ ЛЬНЯНОЙ

Киселева М.Ю., доцент кафедры «Товароведение и торговое дело», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Бегишева Д.А., студент технологического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: печенье сдобное, мука льняная, экспертиза качества.

Разработана рецептура печенья сдобного с добавлением муки льняной, определено ее влияние на органолептические и физико-химические показатели качества печенья сдобного.

Излюбленным продуктом населения, особенно детей, являются мучные кондитерские изделия, которые представляют собой группу разнообразных, преимущественно сдобных изделий с высоким содержанием сахара, жира и яиц. Как показывает статистика, в производстве данных изделий производство печенья занимает наибольший удельный вес. Его выработка составляет более 45% от общего объема производства мучных кондитерских изделий [3].

Печенье – это мучное кондитерское изделие, разнообразной формы, массовой доли влаги не более 16%.

Разработка и расширение ассортимента печенья с повышенной пищевой и биологической ценностью является важной задачей, которую можно решить, используя нетрадиционное растительное сырье, например, муку льняную.

Мука льняная является источником растительного белка, клетчатки, микроэлементов калия, магния, цинка. Содержащейся в муке льняной жир является источником полиненасыщенных жирных кислот α -линолевой, линолиевой, дефицит которых приводит к задержке роста, нарушению репродуктивной функции. Так же она обладает лечебными свойствами: оказывает укрепляющее действие на желудочно-кишечный тракт и сердечно-сосудистую систему, препятствует развитию атеросклероза и жировых отложений [4].

Цель исследований провести экспертизу качества печенья сдобного выработанного с применением муки льняной.

Объектами исследования являлось печенье сдобное, изготовленное по разработанной рецептуре в следующих вариантах: контрольный – с применением только пшеничной муки высшего сорта, без льняной муки и с заменой пшеничной муки на льняную в количестве 10; 30; 50 и 70%.

Отбор проб печенья проводили в соответствии с ГОСТ 5904-82 «Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб» [1].

Экспертиза качества включала определение органолептических показателей (вкус и запах, форма, поверхность, вид в изломе, цвет) и физико-химических (намокаемость, влажность, массовая доля влаги, жира и общего сахара).

Согласно ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» вкус и запах печенья сдобного должны быть выражены, свойственны вкусу и запаху компонентов входящих в рецептуру, без посторонних привкуса и запаха, форма разнообразная, не расплывчатая, без вмятин, вздутий и повреждений края, поверхность может быть гладкой или шероховатой, не подгорелой, без вздутий, нижняя поверхность должна быть ровной. Цвет равномерный от светло-соломенного до темно-коричневого с учетом используемого сырья. Вид в изломе пропеченное печенье с пористой структурой, без пустот и следов непомеса [2].

Исследования показали, что печенье сдобное во всех исследуемых вариантах соответствовало требованиям ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия». В контрольном варианте, и в вариантах с заменой пшеничной муки на муку льняную в количестве 10% и 30% вкус и запах были выраженные, свойственные вкусу и запаху компонентов, входящих в рецептуру печенья, без постороннего привкуса и запаха. Печенье сдобное в вариантах с заменой пшеничной муки на льняную в количестве 50% и 70% имело вкус и запах сильно выраженный, свойственные вкусу и запаху компонентов, входящих в рецептуру печенья, без постороннего привкуса и запаха.

Форма печенья сдобного во всех исследуемых вариантах круглая, что обусловлено рецептурой, не расплывчатая, без вмятин, вздутий и повреждений.

Цвет печенья сдобного отличался в исследуемых вариантах, так в контрольном варианте оно имело цвет равномерный светло-соломенный. В вариантах с заменой пшеничной муки на муку льняную в количестве 10%, 30% равномерный светло-коричневый, 50% равномерный, коричневый, не ярко выраженный, 70% – равномерный насыщенный темно-коричневый.

Печенье сдобное во всех исследуемых вариантах по показателю «вид в изломе» представляло собой пропеченное печенье с пористой структурой, без пустот и следов непромеса, поверхность была гладкая, не подгорелая, без вздутий, нижняя поверхность – ровная.

Физико-химические показатели качества печенья сдобного представлены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели качества печенья сдобного с добавлением льняной муки

Наименование показателя	Требования ГОСТ 24901-2014	Печенье приготовленные по рецептурам				
		Печенье сдобное без добавления льняной муки (контроль)	Печенье сдобное с добавлением льняной муки в количестве (от массы муки)			
			10%	30%	50%	70%
Массовая доля влаги, %	не более 16,0	4,34	3,69	3,95	2,84	4,40
Массовая доля жира, %	не более 40,0	18,23	24,65	26,12	26,96	27,47
Массовая доля общего сахара, %	не более 45,0	22,61	18,75	19,15	19,57	19,76
Намокаемость, %	не менее 150,0	153,0	159,0	164,0	168,0	172,0

Данные таблицы 1 показывают, что массовая доля влаги изменялась в пределах 2,84...4,40%, наименьшее значение данного показателя было в варианте печенья сдобного с добавлением льняной муки в количестве 50%, наибольшее значение в варианте с добавлением льняной муки в количестве 70%.

Массовая доля жира печенья сдобного с добавлением льняной муки в вариантах опыта изменялась: наблюдалось увеличение данного показателя.

Наибольшее значение массовой доли жира было у печенья сдобного с добавлением льняной муки в количестве 70% (от массы муки) – 27,47%, наименьшее у печенья сдобного без добавления льняной муки (контроль) – 18,23%.

Массовая доля общего сахара изменялась в пределах 18,75...22,61%, наименьшее значение этого показателя было отмечено в варианте 10%, наибольшее значение – в контрольном варианте.

При рассмотрении результатов, полученных при определении намокаемости, было выявлено, что наименьшее значение было отмечено у печенья сдобного без добавления льняной муки (контроль) – 153%.

Наибольшее значение намокаемости было у печенья сдобного с добавлением льняной муки в количестве 70% – 172%. Намокаемость печенья сдобного в остальных исследуемых вариантах изменялась в пределах 159...168%.

Таким образом, в результате проведенных физико-химических испытаний можно сделать следующий вывод, что печенье сдобное с добавлением льняной муки во всех исследуемых вариантах опыта, по таким показателям как массовая доля влаги, массовая доля сухих

веществ, массовая доля сахара и намокаемость отклонений не имеет и соответствуют требованиям ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия».

Также расчетным путем была определена энергетическая ценность печенья сдобного с применением муки льняной (табл. 2).

Таблица 2

Энергетическая ценность печенья сдобного, кКал / 100 г

Печенье приготовленные по рецептурам				
Печенье сдобное без добавления льняной муки (контроль)	Печенье сдобное с добавлением льняной муки в количестве (от массы муки)			
	10%	30%	50%	70%
270,85	269,68	268,5	267,19	256,96

По данным таблицы 2 видно, что печенье с добавлением муки льняной является менее калорийным по сравнению с контролем. Наименее калорийным является печенье сдобное с добавлением муки льняной в количестве 70%.

Таки образом, в результате проведенных исследований можно сделать вывод, что печенье сдобное с добавлением муки льняной по органолептическим и физико-химическим показателям качества соответствует требованиям ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия». Добавление муки льняной снижает калорийность печенья сдобного.

Библиографический список

1. ГОСТ 5904-82. Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб.– Введ. 01.01.1984. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2004 –8 с.
2. ГОСТ 24901-2014. Печенье. Общие технические условия. – Введ. 01.01.2016.– М. : Стандартиформ, 2015. – 7 с.
3. Производство печенья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://alex-culinar.ucoz.ru/publ/proizvodstvo_pechenija. – Загл. с экрана.
4. Супрунова, И.А. Мука льняная перспективный источник пищевых волокон для разработки функциональных продуктов / И.А.Супрунова, О.Г.Чижикова, О.Н.Самченко // Техника и технология пищевых производств. –№4.– 2010 – С.50-54.

УДК 664.843.626

ИДЕНТИФИКАЦИИ КУКУРУЗЫ САХАРНОЙ КОНСЕРВИРОВАННОЙ, РЕАЛИЗУЕМОЙ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ Г.О. САМАРА

Троц А.П., доцент кафедры «Товароведение и торговое дело», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Блинова О.А., доцент кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: кукуруза сахарная консервированная, идентификация, качество, рынок.

Приведены результаты идентификации и экспертизы качества кукурузы сахарной консервированной разных торговых марок, реализуемых в г.о. Самара.

Овощные консервы в различных вариантах – один из привычных компонентов меню россиянина. Практически каждой российской семье знакома традиция сезонных домашних заготовок. Наиболее употребляемыми овощными консервами являются зеленый горошек и кукуруза сладкая [2].

Значимость и актуальность идентификации товаров подтверждается тем, что в России этот вид деятельности за последние десятилетия стал объектом регламентирования в ряде нормативных документов: федеральных законах, стандартах и правилах по сертификации. В них установлены определения термина «идентификация», причем в четырех документах даются негармонизированные определения [1].

Цель работы – установить подлинность и провести экспертизу качества кукурузы сахарной консервированной, реализуемой в торговых предприятиях г.о. Самара.

В соответствии с поставленной целью были выдвинуты следующие задачи:

- проанализировать рынок овощных консервов в России;
- провести оценку качества кукурузы сахарной консервированной разных торговых марок по органолептическим и физико-химическим показателям качества;
- предложить рекомендации по решению проблемы идентификации и фальсификации кукурузы сахарной консервированной.

Установлено, что могут иметь место такие виды фальсификации свежих овощей, как ассортиментная, качественная, количественная, информационная и стоимостная. Ассортиментная фальсификация плодоовощных консервов, как правило, осуществляется следующими способами:

- подмена одного класса (сорта) тех или иных овощей другими;
- подмена овощей в потребительской стадии на плоды, находящиеся в съёмной стадии зрелости;
- подмена одного вида овощей другими;
- подмена пищевых сортов техническими;
- реализация овощей старого урожая под видом нового в весенний период [3].

В переработанных плодах и овощах, в нарушение Закона «О защите прав потребителя», не указывается, какие введены консерванты, антибиотики, продлевающие их гарантийный срок хранения. К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода и др. Выявляется такая фальсификация проведением специальной экспертизы.

В качестве объекта для проведения экспертизы нами была отобрана кукуруза сахарная консервированная шести торговых марок «6 соток», «Кормилица», «Грядка удачи», «Lutik», «Heinz», «BulgarConserv».

Идентификация начинается с маркировки и внешнего осмотра потребительской тары. Тара исследуемой кукурузы сахарной консервированной исследуемых торговых марок была чистая, сухая, целая, без повреждений. При опускании банок кукурузы сахарной консервированной в водяную баню так, чтобы слой воды над ними был не менее 2...3 см, а температура воды не ниже 80°C в течение 1...3 мин струйки или пузырьки воздуха на поверхности воды не появлялись. Кукуруза сахарная консервированная исследуемых торговых марок упакована герметично. Анализ маркировки показал, что вся необходимая информация указана на маркировке кукурузы сахарной консервированной исследуемых торговых марок.

Фактическая масса нетто у кукурузы сахарной консервированной всех торговых марок изменялась в соответствии с допустимыми значениями по ГОСТ 8.579-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте». Количественная фальсификация консервов (обвес) – это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров банки (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. В нашем случае общее недовложение сырья колеблется в пределах от 0,29 до 1,18%.

Кукуруза сахарная консервированная торговых марок «6 соток», «Кормилица», «Грядка удачи», «Lutik» и «Heinz» имела целые зерна, правильно срезанные, без рваных зерен и зерен с тканью початков, без кусочков стержней и початков, частиц листового покрова и шелковистых нитей. У продукции торговой марки «BulgarConserv» было отмечено присутствие механически поврежденных зерен. Заливка кукурузы сахарной консервированной имела

молочный цвет. У кукурузы сахарной консервированной торговых марок «BulgarConserv» заливка была слегка помутневшей. Запах хороший, без посторонних запахов, не затхлый, не плесневый, вкус типичный для вареной сахарной кукурузы в стадии молочной зрелости, без посторонних привкусов. Кукуруза торговой марки «BulgarConserv» имела вкус слабовыраженный для нежной сахарной кукурузы в стадии молочной зрелости, с посторонним привкусом. Цвет зерен кукурузы сахарной консервированной был от желтого до золотистого. У кукурузы сахарной консервированной торговых марок «BulgarConserv» было отмечено наличие зерен с темными пятнами.

Таким образом, идентификация плодоовощных консервов разных торговых марок показала, что исследуемые консервы являются, как заявлено на маркировке, кукурузой сахарной консервированной и относятся к высшему сорту.

Оценку качества кукурузы сахарной консервированной так же проводили семь дегустаторов. Они оценивали в баллах такие показатели как внешний вид зерен, консистенцию, качество заливочной жидкости, цвет, вкус и запах зерен. Наибольшее количество баллов получила кукуруза сахарная консервированная торговых марок «6 соток» (29,43 балла), «Heinz» (29,86 балла) (табл. 1).

Таблица 1

Результаты дегустационной оценки экспертной комиссии кукурузы сахарной консервированной, балл

Наименование показателей	Кукуруза сахарная консервированная торговых марок					
	«6 соток»	«Кормилица»	«Грядка удачи»	«Lutik»	«Heinz»	«BulgarConserv»
Внешний вид	4,86 ±0,35	4,57 ±0,49	4,29 ±0,45	4,71 ±0,45	5,00 ±0,00	3,57 ±0,49
Вкус	4,86 ±0,35	4,86 ±0,47	4,00 ±0,00	4,57 ±0,49	5,00 ±0,00	3,71 ±0,45
Запах	5,00±0,00	5,00 ±0,00	4,86 ±0,35	5,00 ±0,00	5,00 ±0,00	4,29 ±0,45
Цвет зерен	5,00 ±0,00	4,71 ±0,45	4,29 ±0,45	4,86 ±0,35	5,00 ±0,00	3,00 ±0,53
Консистенция	5,00 ±0,00	5,00 ±0,00	4,71 ±0,45	5,00 ±0,00	5,00 ±0,00	3,57 ±0,49
Качество заливочной жидкости	4,71 ±0,45	4,57 ±0,49	4,43 ±0,49	4,71 ±0,45	4,86 ±0,35	3,29 ±0,45
Общая оценка	29,43	28,71	26,58	28,85	29,86	21,43

Кроме этого зерна кукурузы имели темные пятна и присутствовали примеси растительного происхождения, о чем свидетельствуют результаты оценки физико-химических показателей.

Таблица 2

Физико-химические показатели качества кукурузы сахарной консервированной

Наименование показателей	По ГОСТ Р 53958 - 1010	Кукуруза сахарная консервированная торговых марок					
		«6 соток»	«Кормилица»	«Грядка удачи»	«Lutik»	«Heinz»	«BulgarConserv»
Массовая доля зерен к массе нетто консервов, %	не менее 60	89,0	87,9	78,2	83,5	89,0	75,4
Массовая доля примесей растительного происхождения к массе нетто консервов, %	не более 0,15	0,01	0,02	0,04	0,02	0,01	0,04
Посторонние примеси, %	не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Минеральные примеси, %	не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Наличие механически поврежденных зерен к массе кукурузы, %	не более 20	2,0	6,0	8,0	4,0	2,0	10,0

Массовая доля зерен к массе нетто консервов у кукурузы сахарной консервированной исследуемых торговых марок составляла в среднем 75,4...89,0% (табл. 2). Массовая доля примесей растительного происхождения к массе нетто исследуемых консервов также находилась в пределах нормы и находилась на уровне 0,01...0,04%. Посторонние и минеральные примеси не присутствовали ни в одном продукте. Наибольшее количество механически поврежденных зерен к массе кукурузы было отмечено у кукурузы сахарной консервированной торговых марок «Грядка удачи» и «VulgarConserv» и составило 8 и 10% соответственно.

Таким образом, идентификация показала, что содержимое консервов соответствует этикетке и маркировке. Кукуруза сахарная консервированная исследуемых торговых марок по органолептическим и физико-химическим показателям качества соответствует требованиям ГОСТ Р 53958-2010 «Консервы натуральные. Кукуруза сахарная. Технические условия». Все исследуемые консервы не имеют недовложения зерен кукурузы и повышенный процент содержания заливки. Явные факты фальсификации кукурузы сахарной консервированной разных торговых марок обнаружены не были. Исследуемые консервы являются, как заявлено на маркировке, кукурузой сахарной консервированной и относятся к высшему сорту.

Библиографический список

1. Зеликова, С.Е. Маркировка товаров как способ защиты потребительского рынка от некачественной продукции / С.Е. Зеликова, Г.И. Рахматуллина // Актуальные проблемы идентификации, классификации и экспертизы товаров в таможенных целях : сб. мат. науч.-практ. – М. : РИО Российской таможенной академии, 2016. – С. 45-48.
2. Новоселов, С.Н. Мировой рынок производства и переработки сахарной кукурузы / С.Н. Новоселов // Экономика сельского хозяйства России, 2007. – №1 – С. 3.
3. Путилина, Т.И. Идентификация и оценка качества овощных консервов / Т.И. Путилина // Особенности государственного регулирования внешнеторговой деятельности в современных условиях : сб. мат. науч.-практ. – Российская таможенная академия, Ростовский филиал, 2014. – С. 145-156.

УДК 664-405

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ

Столярова Д.А., студент технологического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Троц А.П., канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Товароведение и торговое дело» технологического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: жевательная резинка, торговая марка, маркировка, органолептические показатели, физико-химические показатели, качество.

В статье представлен анализ маркировки жевательной резинки разных торговых марок. Приведены результаты органолептических и физико-химических показателей качества жевательной резинки.

Жевательная резинка – кондитерское изделие, которое состоит из несъедобной эластичной основы и различных вкусовых и ароматических добавок. Жевательная резинка условно относится к сахарным изделиям и рассматривается в одном ряду с фруктово-ягодными изделиями. Жевательная резинка бывает общего назначения и специального назначения (с валидолом, ксилитом, сорбитом, профилактическая от кариеса, антискотининовая и др.) [2].

Объектами исследований являлась жевательная резинка с мятным вкусом торговых марок: «Orbit» - образец №1, «Dirol» - образец №2, «Мятная» - образец №3.

Органолептическая оценка качества жевательной резинки, а также определение массовой доли влаги и соответствие массы нетто объектов исследования были проведены в условиях лаборатории технологического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Качество жевательной резинки оценивалось по органолептическим и физико-химическим показателям, а также проверялось соответствие маркировки требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» (табл. 1).

Таблица 1

Данные маркировки жевательной резинки

Необходимые данные маркировки в соответствии с ТР ТС 022/2011	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Наименование продукта	Жевательная резинка без сахара с ароматом мяты. Орбит белоснежный	Dirol white мята – жевательная резинка без сахара со вкусом мяты	Жевательная резинка со вкусом мяты
Наименование и местонахождение изготовителя	ООО «Ригли», Россия, 196140, Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, 48	ООО «Мон'дэлис русь», Россия, 601123, Владимирская обл., Петушинский р-н, г. Покров, ул. Франца Штольверка, д.10	Лотте Конфекшнери Ко., ЛТД, 21,5ка, Yangpyung-Dong, Youngdeungpo-Ku, Сеул, Республика Корея
Товарный знак изготовителя	«Orbit»	«Dirol»	«Мятная»
Масса нетто	13,6 г	13,6 г	12,5 г
Состав продукта	Подсластитель E420, резиновая основа, подсластитель E965, краситель E170, загуститель E414, ароматизаторы, регулятор кислотности E341, эмульгатор соевый лецитин, подсластители: E421, E951, E9504; краситель E171, глазирователь E903	Подсластители(изо-мальт, сорбит, ксилит, мальтит, мальтитный сироп, аспартам, ацесульфам калия, сукралоза), резиновая основа, носитель(карбонат кальция), ароматизаторы, загуститель(E414), эмульгаторы(E470a, лецитин подсолнечный, E472a) и др.	Резиновая основа, сахар, кукурузный сироп, глюкоза, эфиры сахарозы и жирных кислот(E473), D-сорбит, карамельный краситель(E150C), искусственный ароматизатор
Пищевая ценность 100 г продукта	Углеводы 58 г. (в т. ч. сахара 0 г)	Белки 0,4 г, углеводы 63 г, из них сахара 0 г, из них полиолы 62 г, жиры 0,9 г	Углеводы 71,4 г. (из них сахара 0 г)
Энергетическая ценность 100 г	580 кДж/140ккал	673 кДж/167 ккал	282,6 ккал
Условия хранения	Хранить при t от 0°C до 25°C в сухом месте	Хранить при ОВВ не более 65% при t от +10°C до +25°C	Хранить в сухом и прохладном месте
Дата изготовления	30.09.17	27.08.17	18.02.17
Срок годности	12 месяцев	24 месяца	24 месяца
Обозначение стандарта	-	-	-
Информация о подтверждении соответствия	ЕАС	ЕАС	ЕАС

Жевательная резинка «Orbit» имеет индивидуальную мягкую гляцевую упаковку с дополнительной оберточной бумагой из фольги, обладающая герметичными свойствами. Она легко открывается, очень удобна, сохраняет вкус и аромат. Оттенок бумаги – белый с оттенками голубизны. Жевательная резинка «Dirol» упакована в однослойную бумажную обертку белого цвета. Жевательная резинка «Мятная» также упакована в бумажную обертку зеленого

цвета, поверхность упаковки глянцевая, также имеется дополнительная бумага-вкладыш из бумаги.

У всех исследуемых объектов упаковка целая, без повреждений, чистая, сухая. Маркировка нанесена печатным способом, наименование продукта по размеру букв резко отличается от остальных данных. Краска, используемая для печати, не проникает через упаковку и не придает жевательной резинке привкус и запах.

Жевательная резинка торговых марок «Orbit» и «Dirol» по внешнему виду имеет форму подушечки белого цвета, со слегка матовой корочкой, с ровными краями без вмятин, ярко выраженного мятного аромата и вкуса, без посторонних запахов и привкусов, с хрупкопластичной консистенцией, не прилипающая к зубам.

Жевательная резинка торговой марки «Мятная» по внешнему виду имеет форму пластинки темного кремового цвета с матовой корочкой, с ровными краями без вмятин, ярко выраженного мятного аромата и вкуса, без посторонних запахов и привкусов, с пластичной консистенцией, не прилипающей к зубам.

В ходе проверки органолептических показателей было выявлено, что жевательная резинка торговых марок «Orbit» и «Dirol» полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 51561-2000 «Резинка жевательная. Общие технические условия». Вкус и запах жевательной резинки исследуемых торговых марок, выраженные, мятные, свойственные наименованию. Цвет жевательной резинки торговых марок «Orbit» и «Dirol» свойственный, а у торговой марки «Мятная» не свойственный, темного кремового цвета (табл. 2).

Таблица 1

Органолептические и физико-химических показатели качества жевательной резинки

Показатели качества	Требования ГОСТ Р 51561 - 2002	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Поверхность	Сухая, допускается слегка матовая корочка	Сухая, со слегка матовой корочкой	Сухая, со слегка матовой корочкой	Сухая, со слегка матовой корочкой
Вкус	Ясно выраженный, характерный для данного наименования изделия, без постороннего привкуса	Ясно выраженный мятный, характерный для данного наименования изделия, без постороннего привкуса	Ясно выраженный мятный, характерный для данного наименования изделия, без постороннего привкуса	Ясно выраженный мятный, характерный для данного наименования изделия, без постороннего привкуса
Запах	Ясно выраженный, характерный для данного наименования изделия, без постороннего запаха	Ясно выраженный мятный, характерный для данного наименования изделия, без постороннего запаха	Хорошо выраженный мятный, характерный для данного наименования изделия, без постороннего запаха	Ясно выраженный мятный, характерный для данного наименования изделия, без постороннего запаха
Цвет	Различный, свойственный данному наименованию изделия. Окраска равномерная	Однородный белый, свойственный данному наименованию изделия	Однородный белый, свойственный данному наименованию изделия	Не соответствует данному наименованию изделия
Форма	Разнообразная, в соответствии с рецептурой	Края ровные, без вмятин	Края ровные, без вмятин	Края ровные, без вмятин
Консистенция	Хрупкопластичная; после жевания растягивающаяся, вязкопластичная, не прилипающая к зубам	Хрупкопластичная; после жевания растягивающаяся, не прилипающая к зубам	Хрупкопластичная; после жевания растягивающаяся, не прилипающая к зубам	Пластичная; после жевания растягивающаяся, не прилипающая к зубам
Масса нетто, г	не более -0,5%	15,3	13,6	12,5
Массовая доля влаги, %	не более 7,0	6,7	6,8	6,8

Все исследуемые торговые марки жевательной резинки по физико-химическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ Р 51561-2002 по массовой доле влаги, т.к. не превышают установленных норм [1]. Масса нетто у торговой марки «Orbit» больше, чем указано на упаковке, у остальных масса соответствует указанной на маркировке.

Таким образом, результаты исследования жевательной резинки показали, что маркировка торговых марок «Orbit», «Dirol» и «Мятная» не содержат полную и необходимую информацию на упаковке, отсутствует нормативный документ, в соответствии с которым выработан товар. Органолептическая оценка качества показала, что вкус и запах жевательной резинки исследуемых торговых марок, выраженные, мятные, свойственные наименованию. Цвет жевательной резинки торговых марок «Orbit» и «Dirol» свойственный, а у торговой марки «Мятная» не свойственный, отмечен темный кремовый цвет.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 51561-2000. Резинка жевательная. Общие технические условия. – Введ. с 01.01.2001. – М. : Стандартинформ, 2012. – 8 с.

2. Госстандарт. Жевательная резинка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gosstandart.info/produkty-pitaniya/soputstvuyushchie-tovary/zhevatelnaya-rezinka/> – Загл. с экрана, 2017.

УДК 663.646

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ

Сейсалиева Н.Ж., студент технологического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Троц А.П., канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Товароведение и торговое дело» технологического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: минеральная вода, торговая марка, маркировка, органолептические показатели, качество.

В статье представлены классификация минеральной воды, анализ маркировки минеральной воды пяти торговых марок. Приведены результаты органолептической оценки качества минеральной воды.

«Воде была дана волшебная власть стать соком жизни на Земле» - Леонардо да Винчи.

Каждый день мы пользуемся водой и настолько привыкли к ней, что даже не задумываемся о том, какую огромную роль играет она в нашей жизни - достаточно сказать, что тело на 70% состоит из воды. Вода участвует во всех процессах, обеспечивающих жизнедеятельность человеческого организма. Вода входит в состав всех пищевых продуктов. Если без пищи человек может прожить несколько месяцев, то без воды - не больше недели. Кроме того, вода обладает целебными свойствами, позволяющими сохранить и укрепить здоровье, в древности ее называли эликсиром жизни.

Минеральная вода – это подземная вода, содержащая в повышенных концентрациях биологически активные минеральные и органические компоненты, обладающая специфическими физико-химическими свойствами, которые оказывают на организм человека лечебное действие. В зависимости от этих свойств и состава, она может использоваться как в качестве наружного, так и в качестве внутреннего лечебного средства.

Лечебная сила подземных вод была для древних людей загадкой. Ее приписывали порой каким-то таинственным созданиям, якобы обитавшим в источниках. Однако были приняты и научные попытки объяснить действенность этих вод. Греческий врач Архигенес, живший в I веке н. э., одним из первых в мире утверждал, что секрет подземных вод - в их

составе. Он даже занялся систематизацией вод, разделив их на четыре группы: щелочные, железистые, соленые и сернистые.

Сегодня существует целая наука – бальнеология, которая занимается изучением характеристик минеральной воды и возможностью ее применения в лечебно-профилактических целях.

Минеральные воды классифицируются на:

- столовые, с содержанием соли до 1 г/л;
- лечебно-столовые, в которых содержание солей колеблется от 1 до 10 г/л;
- лечебные, в которых содержание солей колеблется более 10 г/л.

Минеральные воды по минерализации подразделяют на пресные, слабоминерализованные, маломинерализованные, среднеминерализованные и высокоминерализованные.

Минеральные воды по степени насыщения двуокисью углерода подразделяют на негазированные и газированные.

Объектом исследования была вода минеральная следующих торговых марок: образец №1 – «AQUANIKA», образец №2 – «Дворцовая», образец №3 – «ТАТНИ», образец №4 – «АРХЫЗ», образец №5 – «РАМЕНО».

Одной из важнейшей составляющей части общего вида товара является – маркировка. Маркировка – это лицо и информация о товаре.

Анализ маркировок пяти торговых марок минеральной воды проводили по ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» (табл. 1).

Таблица 1

Анализ маркировки воды минеральной по ТР ТС 022/2011
«Пищевая продукция в части ее маркировки»

Показатели по НД	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Наименование пищевой продукции	Вода минеральная питьевая природная столовая гидрокарбонатная магниевая-кальциевая. Негазированная	Вода минеральная питьевая природная столовая негазированная	Минеральная питьевая природная столовая вода негазированная	Вода минеральная питьевая природная столовая негазированная Гидрокарбонатная магниевая-кальциевая	Минеральная питьевая природная столовая вода негазированная (гидрокарбонатная магниевая-кальциевая).
Состав пищевой продукции (химический состав)	Содержит фториды	Основной состав (мг/дм ³) не более: Магний (Mg ²⁺) – 10 Кальций (Ca ²⁺) – 45 Натрий (Na ⁺) + Калий (K ⁺) – 130 Гидрокарбонаты (HCO ₃ ⁻) – 350 Сульфаты (SO ₄ ²⁻) – 50 Хлориды (CL ⁻) – 50 Общая минерализация – 0,3-0,6 г/дм ²	Химический состав минеральной воды, мг/л: Катионы: Ca ²⁺ - 140-170 Mg ²⁺ - 24-50 (Na ⁺ + K ⁺) 30-150 Анионы: HCO ₃ ⁻ – 560-740 SO ₄ ²⁻ - 100-160 CL ⁻ - 20-60	По результатам химического анализа Пятигорского НИИ курортологии минеральная вода «Архыз» содержит природный Йод (I ⁻) до 100 мг/л. Содержание основных ионов, мг/л: HCO ₃ ⁻ – 150-250, Ca ²⁺ -20-50, Na ⁺ + K ⁺ - 5-30, Mg ²⁺ - 5-20	Химический состав: Катионы: Кальций _ Ca ²⁺ _10-100 мг/л Магний _ Mg ²⁺ _ < 45 мг/л Натрий+К _ a ⁺ + K ⁺ _ < 60 мг/л Катионы: Гидрокарбонат _ HCO ₃ ⁻ _ 50-400 мг/л Хлорид CL ⁻ _ < 15 мг/л Сульфат _ O ₄ ²⁻ _4-100 мг/л Общая минерализация – 0,10-0,50 г/л
Объем, л	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5
Дата изготовления пищевой продукции (разлив)	19.01.18	30.01.18	24.06.17	14.10.17	06.02.18

Срок годности пищевой продукции	19.01.20	12 месяцев	12 месяцев	24 месяца	12 месяцев
Условия хранения пищевой продукции	Хранить в проветренном затемненном месте при температуре от 0 °С до +35°С и относительной влажности не выше 85%. Вскрытую упаковку хранить не более 3-х суток при температуре 0°С до +20°С.	Хранить при температуре от 5°С до 20°С и относительной влажности воздуха не более 85%	Хранить при температуре от 5°С - 20°С	Хранить в защищенных от солнца помещениях при температуре от +2°С до +35°С. После вскрытия потребительской тары продукцию хранить при температуре от +2°С до +25°С не более 5 суток	Хранить при t от 5°С до +30 °С, в затемненном месте. Беречь от прямых солнечных лучей
Наименование и место нахождения	ООО «Акваника» 607007, Российская Федерация, Нижегородская обл., г. Кулебаки, с. Саваслейка, ул. Родниковая, д.1\2	ООО «Аква» совместно с ООО «Самагро». Юридической адрес: Россия, 443099, г. Самара, ул. Комсомольская, 4. Адрес производства : Россия, 446086, Самарская обл., Сызранский р-н, д. Новоселки.	ООО «Арсен еа Нерсес» , Армения, 3515, Сюнхская область, с. Шамб.	ЗАО «Висма», 369152, Российская Федерация, Карачаево-Черкесская Республика, г. Черкесск, Пятигорское шоссе, 11.	ООО фирма «ЛАГУНА». Юридическая адрес: 443112, Россия, Самарская обл., г. Самара, ул. Ветвистая, 20. Адрес производства: 446072, Россия, Самарская обл., Сызранской р-он, с.Рамено, ул.Зеленая, 14.
Единый знак обращения продукции	ЕАС	ЕАС	ЕАС	ЕАС	ЕАС

Анализ маркировки показал, что исследуемая вода минеральная соответствует требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

Органолептическая оценка показателей качества исследуемой воды минеральной проводили по ГОСТ Р 54316 – 2011 «Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия» (табл. 2).

Таблица 2

Органолептические показатели качества воды минеральной

Наименование показателей	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Прозрачность	Прозрачная жидкость без посторонних включений	Прозрачная жидкость без посторонних включений	Прозрачная жидкость без посторонних включений	Прозрачная жидкость без посторонних включений	Прозрачная жидкость без посторонних включений
Цвет	Бесцветная жидкость, присутствует небольшая матовость жидкости	Бесцветная жидкость	Бесцветная жидкость	Бесцветная жидкость	Бесцветная жидкость
Вкус и запах	Присутствует вязкость, легкое жжение и вкус мела. Посторонний запах отсутствует	Присутствует приятное, освежающие, слегка соленое послевкусие. Посторонний вкус и запах отсутствует	Присутствует слегка соленый-приятный привкус. Посторонний запах и вкус отсутствует	Присутствует небольшое послевкусие йода. Посторонний запах и вкус отсутствует	Присутствует слегка соленый приятный, освежающий привкус. Посторонний запах и вкус

Оценка органолептических показателей качества воды минеральной показала, что исследуемая вода пяти торговых марок прозрачная без посторонних включений, при этом бесцветна, без постороннего запаха и вкуса.

Таким образом, вода минеральная исследуемых торговых марок соответствует нормативной документации.

УДК 620.2:664.859

ВЛИЯНИЕ СУХОГО МОЛОКА НА КАЧЕСТВО ХЛЕБА РЖАНОГО

Медведева А.В., студент, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Блинова О.А., доцент кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: хлеб ржаной, молоко сухое, качество, органолептические показатели, физико-химические показатели.

Приведены результаты исследования влияния сухого молока на органолептические и физико-химические показатели качества хлеба ржаного.

Среди сырья животного происхождения, уже много лет применяются в хлебопекарной промышленности молочные продукты, в том числе и молоко сухое. Добавление этих продуктов способствует интенсификации технологического процесса, повышению бродильной активности микроорганизмов, улучшению качества хлеба, его вкуса и аромата, увеличению срока сохранения свежести за счет наличия в ней белка, аминокислот, витаминов, минеральных компонентов, органических кислот. Самым важным направлением применения сухих молочных компонентов при производстве хлебобулочных изделий следует отнести повышение массовой доли белка. Этот простой, и доступный технологический прием обеспечивает практически полное решение большой проблемы по снижению дефицита в белковом питании населения [1].

Хлебобулочные изделия в России сегодня, как и всегда, составляют основу пищевого рациона, поэтому пристальное внимание уделяется вопросам обеспечения их качества, безопасности, развитию ассортимента, в том числе функциональных и специализированных изделий, предусматривающих использование широкого спектра различных пищевых ингредиентов. Среди добавок животного происхождения, используемых в хлебопечении, можно отметить добавки на основе молока и продуктов его переработки, такие как кефир, творог, сыр, обезжиренное сухое молоко, лактоза, молочная, творожная, подсырная сыворотки или белковые сывороточные концентраты, богатые белком, витаминами, минеральными веществами, такими как калий, кальций, магний, железо и др. [2].

Актуальность настоящих исследований продиктован одним из перспективных направлений реализации государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 года. Разработка продуктов функционального назначения, диетических (лечебных и профилактических) пищевых продуктов, увеличение доли производства продуктов массового потребления, обогащённых витаминами и минеральными веществами, включая массовое сорта хлебобулочных изделий являются целью развития производства [3].

Цель исследований - определить влияние сухого молока на качество хлеба ржаного.

Задачи исследований следующие: изучить современные технологии производства хлеба ржаного и особенности применения нетрадиционного сырья молочного происхождения при производстве хлеба и хлебобулочных изделий; определить влияние сухого молока на органолептические и физико-химические показатели качества хлеба ржаного.

Для выработки опытных образцов хлеба ржаного применяли сухое молоко в количестве 5; 10; 15 и 230% в замен муки ржаной. При проведении исследований использовалась мука ржаная хлебопекарная обдирная, которая по органолептическим и физико-химическим показателям соответствовала требованиям ГОСТ Р 52809-2007 «Мука ржаная. Общие технические условия».

В опытах использовался безопасный способ производства хлеба из муки ржаной хлебопекарной обдирной, с применением закваски, температура воды при замесе составляла 25⁰С. После замеса тесто помещали в фарфоровую чашку и ставили в расстойный шкаф на брожение при температуре 40⁰С на 45 минут. После расстойки тесто интенсивно обминали вручную, округляли и выкладывали в смазанные растительным маслом формы. Окончательную расстойку проводили в термостате при температуре 40⁰С в течение 45 минут. Выпечка производилась на лабораторной хлебопекарной печи РЗ - ХЛП в течение 8...12 минут при температуре 220...240⁰С. Готовность изделий определялась визуально.

Хлеб ржаной (контроль) поверхность ровная, без трещин и подрывов (4,0 балла). Форма правильная, не расплывшаяся, без боковых выплывов, средне-выпуклая (4,0 балла). Цвет корки коричневый с румяным оттенком (4,0 балла). Мякиш слабо пропечённый, эластичный, слегка влажный на ощупь, при надавливании пальцем принимает первоначальную форму (4,0 балла). Без комочков и следов непромеса. Пористость слаборазвитая, без пустот и уплотнений (4,0 балла). Цвет мякиша коричневый (4,0 балла). Вкус свойственный данному виду изделия, без посторонних привкусов (5,0 баллов). Запах свойственный данному виду изделия, без посторонних запахов (5,0 баллов).

Хлеб ржаной с добавлением сухого молока в количестве 5%, поверхность ровная, без трещин и подрывов (4,0 балла). Форма правильная, не расплывшаяся, без боковых выплывов, средне-выпуклая (4,0 балла). Цвет корки коричневый с румяным оттенком (4,0 балла). Мякиш слабо пропечённый, эластичный, слегка влажный на ощупь, при надавливании пальцем принимает первоначальную форму (4,0 балла). Без комочков и следов непромеса. Пористость слаборазвитая, без пустот и уплотнений (4,0 балла). Цвет мякиша светло-коричневый (5,0 баллов). Вкус свойственный данному виду изделия, без посторонних привкусов (5,0 баллов). Запах свойственный данному виду изделия, без посторонних запахов (5,0 баллов).

Хлеб ржаной с добавлением сухого молока в количестве 10%, поверхность гладкая без трещин и подрывов (5,0 баллов). Форма правильная, не расплывшаяся, без боковых выплывов, выпуклая (5,0 баллов). Цвет корки светло-коричневый с румяным оттенком (5,0 баллов). Мякиш пропеченный не липкий, не влажный на ощупь, эластичный, при надавливании пальцем принимает первоначальную форму (5,0 баллов). Без комочков и следов непромеса. Пористость развитая, без пустот и уплотнений (5,0 баллов). Цвет мякиша светло-коричневый (5,0 баллов). Запах свойственный данному виду изделия, без посторонних привкусов (5,0 баллов). Вкус свойственный данному виду изделия, без посторонних запахов (5,0 баллов).

Хлеб ржаной с добавлением сухого молока в количестве 15%, поверхность гладкая, без трещин и подрывов (5,0 баллов). Форма правильная, не расплывшаяся, без боковых выплывов, средне выпуклая (5,0 баллов). Цвет корки светло-коричневый с румяным оттенком (5,0 баллов). Мякиш пропеченный не липкий, не влажный на ощупь, эластичный, при надавливании пальцем принимает первоначальную форму (5,0 баллов). Без комочков и следов непромеса. Пористость развитая, без пустот и уплотнений (5,0 баллов). Цвет мякиша светло-коричневый (5,0 баллов). Запах свойственный данному виду изделия, без посторонних привкусов (5,0 баллов). Вкус свойственный данному виду изделия, без посторонних запахов (5,0 баллов).

Хлеб ржаной с добавлением сухого молока в количестве 20%, поверхность ровная, без трещин и подрывов (4,0 балла). Форма правильная, не расплывшаяся, без боковых выплывов, средне-выпуклая (4,0 балла). Цвет корки коричневый с румяным оттенком (4,0 балла). Мякиш слабо пропечённый, эластичный, слегка влажный на ощупь, при надавливании пальцем принимает первоначальную форму (4,0 балла). Без комочков и следов непромеса. Пористость развитая, без пустот и уплотнений (5,0 баллов). Цвет мякиша светло-коричневый (5,0 баллов). Запах свойственный данному виду изделия, без посторонних привкусов (5,0 баллов). Вкус

свойственный данному виду изделия, без посторонних запахов (5,0 баллов).

Средний балл по результатам дегустационной оценки экспертной комиссии хлеба ржаного с применением сухого молока, составил 4,2...5,0 баллов (табл. 1). Наибольшее количество баллов было отмечено у хлеба, выработанного с применением сухого молока в количестве 10% и 15% - 5,0 баллов.

Таблица 1

Результаты дегустационной оценки экспертной комиссии хлеба ржаного

Показатели качества	Ржаной хлеб				
	контроль	с применением сухого молока, %			
		5	10	15	20
Внешний вид хлеба					
Форма	4,4 ± 0,4	4,4 ± 0,4	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0	4,4 ± 0,4
Поверхность	4,4 ± 0,5	4,4 ± 0,4	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0	4,4 ± 0,4
Цвет корки	4,5 ± 0,5	4,4 ± 0,4	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0	4,5 ± 0,5
Состояние мякиша					
Пропеченность	4,5 ± 0,5	4,4 ± 0,4	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0	4,5 ± 0,5
Пористость	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0	4,5 ± 0,5
Цвет	4,5 ± 0,5	4,5 ± 0,5	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0	4,5 ± 0,5
Вкус	4,0 ± 0,0	4,5 ± 0,5	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0
Запах	4,0 ± 0,0	4,5 ± 0,5	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0
Средний балл	4,2	4,3	5,0	5,0	4,5

Влияние сухого молока на физико-химические показатели качества хлеба ржаного представлены в таблице 2. Объем хлеба составил от 246 до 290 см³/100 г. Пористость по вариантам опыта составила от 47,0...57,5%. Наибольшее значение данного показателя было отмечено у хлеба ржаного с применением сухого молока в количестве 15% - 57,5%. Влажность мякиша составила от 44,4 ...48,7%. Кислотность хлеба ржаного находилась в пределах нормы и по вариантам опыта составляла от 6,2...7,4 градуса.

Таблица 2

Физико-химические показатели качества ржаного хлеба

Хлеб ржаной	Объем хлеба, м ³ /100 г	Пористость, %	Влажность, %	Кислотность, град
Контроль	246	47,0	48,7	6,2
С применением сухого молока, %	5	260	52,6	6,6
	10	264	54,2	7,2
	15	290	57,5	7,1
	20	248	47,9	46,5

Таким образом, молоко и продукты его переработки оказывают положительное влияние на органолептические и физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий, повышается ценность изделий, обладающих приятным вкусом и ароматом. При производстве хлеба ржаного высокого качества рекомендуем применять сухое молоко в количестве 10% и 15% в замен основного сырья.

Библиографический список

1. Бабенко, В.О. Использование вторичных молочных продуктов при производстве хлебобулочных изделий / В.О. Бабенко, Е.С. Гришина // Пищевая промышленность. – 2016. – №15. – С. 183-185
2. Берри, Д. Перспективы применения молочных ингредиентов / Д. Берри // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2010. – № 9. – С. 6-7.
3. Гришина, Е. С. Производство хлебобулочных изделий с добавлением молочных продуктов / Е.С. Гришина, Н.Б. Гаврилова, С.А. Коновалов // Технические науки. – 2014/ – № 1. – С. 45-48.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОРОВ НА СЫРОПРИГОДНОСТЬ МОЛОКА

Хохлов А. А., магистрант технологического факультета кафедры «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Баймишев Р.Х.**

Ключевые слова: физиологическое состояние коров, технология воспроизводства стада, технология производства молока.

В статье рассматривается как физиологическое состояние коров, влияет на сыропригодность молока, которая позволяет дать полную оценку качества полученного продукта.

Технология производства – это совокупный ряд технологических операций, в результате выполнения которых протекает превращение животными кормовых резервов в продукты питания – молоко и мясо.

Технология состоит из разнообразных операций по разведению, кормлению, обеспечению благоприятных условий, сконцентрированных в комплекс итогом выполнения которого будет получение наибольшего числа продукции с наименьшими ресурсными затратами. Если же на производстве такие операции автоматизированы или механизированы, то данную технологию принято считать промышленной. Как правило все операции переплетены и взаимосвязаны между собой и от качественного выполнения одной из операций обуславливается результат других и положительная эффективность от целого производства [1].

Технология производства молока включает в себя следующие основные процессы: подготовку кормов к скармливанию и кормление скота в соответствии сбалансированным рационом для разных возрастных групп животных; при наличии сельскохозяйственных угодий использование их культурных пастбищ; наращивание генетического потенциала разводимых пород скота путем использования генофонда лучших узкоспециализированных молочных пород; использование пород быков-улучшителей в системе искусственного осеменения; ускоренное выращивание ремонтных телок и формирование ремонтного молодняка; применение на фермах передовых методов содержания, комплексной механизации и целесообразных технологических решений; выполнение плановых ветеринарно-профилактических мероприятий на фермах, в целях сохранения здоровья животных; введение эффективных форм управления и оплаты труда; соблюдение технологической дисциплины, направленной на качественное и своевременное выполнение всех производственных процессов. В целом все это должно обеспечить высокую продуктивность отрасли [4].

От выбора технологии производства молока нужно опираться на ряд следующих факторов: природно-климатические условия; состояние кормовой базы и наличие культурных пастбищ; структура и состояние животноводческих сооружений на ферме; удаленность от городов и крупных населенных пунктов; обеспеченность трудовыми ресурсами. В настоящее время распространена поточно-цеховая система производства молока. Главным характеризующим свойством этой системы от технологической специализации служит то, что все животные, в зависимости от их физиологического состояния, разделяются на следующие группы: сухостойных коров, отела, раздоя и осеменения, производства молока. При такой системе введения молочного скотоводства учитываются все физиологические циклы коров: подготовка к запуску, отел и новотельность, нарастание продуктивности и высокой половой активности, стельности и снижения надоев. Это дает возможность рассчитывать рацион кормления и порядок содержания коров в каждой группе так, чтобы правильнее удовлетворять потребности животных в разные периоды их физиологического состояния от использования в процессе производства, следить и сохранять здоровье животных, гарантировать нормальное воспроизводство стада. При поточно-цеховой системе на ферме выделяются четыре цеха: I – цех сухостойных коров, II - цех отела, III - цех раздоя и осеменения коров, IV - цех производства

молока. В течение года каждое животное, в зависимости от её физиологического состояния, проходит через все технологические группы на хозяйстве. Продолжительность пребывания коров в каждой группе выявляют с учетом нормальной длительности каждого физиологического периода [3].

Предлагается исходить из следующих сроков пребывания животных в цехах: цех сухостойных коров – 40-60 дней, цех отела – 25-30 дней, цех раздоя и осеменения – 90-100 дней, цех производства молока – 160-200 дней.

Высокий результат цеховой системы исходит только при равномерных отелах в течение года. При сезонных отелах в разные периоды появляется нехватка скотомест в одних цехах и свободные места в других [2].

Библиографический список

1. Бредихин, Ю.В. Технология и техника переработки молока / Ю.В. Бредихин, Ю.В. Космодемьянский, В.Н. Юрин. – М. : Колос, 2003.
2. Машины и технологии в молочном животноводстве: учебное пособие / В.Ю. Фролов, Д.П. Сысоев, С.М. Сидоренко. – СПб. : Лань, 2017. – 308 с.
3. Рыбалова, Т.И. Переработка молока: итоги 2016 года / Т.И. Рыбалова // Молочная индустрия. – 2017. – №2. – С. 4-8.
4. Технология производства молока : учебное пособие / С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, Е.А. Китаева, Н.В. Соболева ; под ред. профессора С.В. Карамаева. – Самара, 2007. – 366 с.

УДК 664.788.4

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУКИ ИЗ ЗЕРНА ЧУМИЗЫ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Туралиева А.Б., студент, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Смирнова О.М., студент, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Санинская О.А., студент, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Научный руководитель – **Садыгова М.К.**, профессор кафедры «Технологии продуктов питания», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Ключевые слова: чумиза, функциональный продукт, содержание сырой клейковины, газообразующая способность

Приведены результаты оценки технологических свойств муки из зерна чумизы, обоснована перспективность применения муки из зерна чумизы в технологии хлебобулочных изделий. Разработан пакет нормативной документации СТО 9115-002-00493497-2018 Хлебобулочное изделие с мукой из зерна чумизы «Альтаир».

Создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания является одним из приоритетов стратегии научно-технологического развития РФ. Качество продукции в первую очередь зависит от качества сырья. Удачное сочетание добавок и разнообразие сырья, используемого в технологии функциональных продуктов отечественными и иностранными исследователями, обусловило обогащение их незаменимыми аминокислотами, макро- и микроэлементами и другими биологически активными веществами [1-4].

В данной работе в качестве сырья рассматривается чумиза, или черный рис — это однолетняя культура, которая принадлежит к семейству злаковых. В отличие от обычного риса, который преимущественно насыщен крахмалом, состав полезных веществ черного риса намного богаче и разнообразнее: клетчатка (7%), зола (2%), пектины, антиоксиданты, витамины А, группы В, Е, С, К, РР, микро- и макроэлементы: кальций, калий, железо, медь, селен, цинк, марганец, натрий, фосфор, магний.

По данным Интернет-ресурсов, систематическое употребление чумизы в пищу способствует: очищению организма от токсинов и шлаков; стабилизации в работе иммунной системы; улучшению состояния сердечно-сосудистой системы; благоприятно действует на нервную систему, особенно при стрессах и бессонницах; нормализации артериального давления; прекращению воспалительных процессов [5].

Учитывая химический состав и полезные свойства этой культуры, поставлена цель: исследовать технологические свойства муки из зерна чумизы для обоснования использования в технологии хлебобулочных изделий.

Исследования проводились в учебной лаборатории по хлебопекарному и кондитерскому производству кафедры «Технологии продуктов питания» Саратовского ГАУ. Объект исследования – мука из зерна чумизы сорта Янтарная, выращенной в УНПО «Поволжье» Энгельсского района Саратовской области. Муку получали размолотом зерна на мельнице Брандлер Квадрат Юниор. Определение качества муки, пробную лабораторную выпечку проводили по общепринятым методикам.

Мука из зерна чумизы кремового цвета (26,4 ед прибора БЛИК-РЗ), со сладковатым вкусом, имеет повышенную кислотность (4,2 град). при добавлении муки из зерна чумизы до 20% содержание сырой клейковины в пшенично-чумизной смеси уменьшается на 4,5%. по качеству становится удовлетворительно крепкая.

Газообразующая способность пшеничной муки является важным показателем, от которого зависит ход технологического процесса, интенсивность брожения, накопление продуктов брожения и образование веществ, обуславливающих вкус и запах хлеба. При добавлении муки из зерна чумизы в количестве 20% интенсивность газообразования увеличивается, особенно в начале брожения в течение 90 мин (рис.1), что позволяет сократить продолжительность технологического процесса.

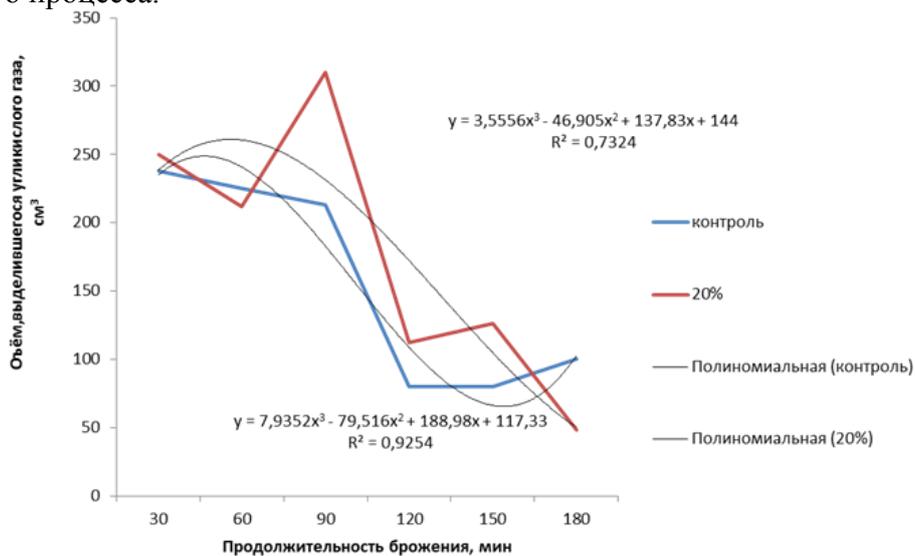


Рис.1. Газообразующая способность муки

В готовом изделии опытного образца слегка уплотненный мякиш, пористость снижается (62%), но потребительские свойства не уступают контрольному образцу по цвету корки, аромат более интенсивно выраженный, вкус сладковатый, приятный.

Подготовлен проект нормативной документации на разработанную рецептуру и технологию хлебобулочного изделия СТО 9115-002-00493497-2018 Хлебобулочное изделие с мукой из зерна чумизы «Альтаир».

В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что целесообразно применение регионального безопасного и качественного сырья в технологии хлебобулочных изделий.

Библиографический список

1. Алехина, Н.Н. Обоснование выбора обогатителей растительного происхождения в технологии зернового хлеба / Н.Н. Алехина, Е.И. Пономарева // Агрофорсайт. – 2017. – №2. – С. 1-6.
2. Резниченко, И.Ю. Формирование ассортимента мучных кондитерских изделий функциональной направленности/ И.Ю. Резниченко, Т.В. Рензьева, А.Н. Табаторович. И.В. Сурков, [и др.] //Техника и технология пищевых производств. – 2017. – №2, том. 45. – С. 149-162.
3. Пономарева, Е.И. Пряничные изделия повышенной пищевой ценности с нетрадиционными видами сырья / Е.И. Пономарева, В.И. Попов, С.И. Лукина, И.Э. Есауленко, [и др.] // Вопросы питания. – 2017. – №5 (том 86). – С. 75-81.
4. Жаркова, И.М. Оптимизация безглютеновой диеты новыми продуктами / И.М. Жаркова, А.А. Звягин, Л.А. Мирошниченко, Ю.И. Слепокурова, [и др.] // Вопросы детской диетологии. – 2017. – №6 (том 15). – С. 59-65.
5. Что такое чумиза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agronomu.com/bok/4481-chto-takoe-chumiza.html>.

УДК 620.2:664.71:621798

РАЗРАБОТКА БИОРАЗЛАГАЕМОЙ ОДНОРАЗОВОЙ УПАКОВКИ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Нувальцева Е.П., студент технологического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Пашкова Е. Ю., канд. с-х. наук, доцент кафедры «Технология производства и экспертизы продуктов из растительного сырья», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: биоразлагаемая упаковка, отруби, инновации

В статье рассматривается инновационная упаковка из пшеничных отрубей, желатина и картофельного крахмала. Упаковка из этих материалов является достойным заменителем пластика и картона.

В настоящее время требования к упаковке продовольственных товаров таковы, что все большее значение имеет ее возможность как можно дольше сохранять продукт пригодными к употреблению.

Основными видами упаковочных материалов являются стекло, жель, картон, разного рода пластики и полиэтиленовая пленка. В последние годы роль полимеров на рынке упаковки заметно возросла, стали широко применяться такие виды пленки, как стрейч-пленка и пленка термоусадочная.

Но в тоже время все острее в мире встает и вопрос утилизации этого огромного количества пластиковой упаковки. Каждый день во всех странах используется тысячи полиэтиленовых пакетов, контейнеров и туб, коробок и бутылок из пластика. Практически вся эта упаковка одноразовая и выбрасывается сразу же после извлечения из нее купленного товара. Решить проблему утилизации пластиковых отходов специалисты предлагают с помощью полимерных фото-, био- и водоразлагаемых упаковок, все вместе они называются «саморазлагающимися». Вывезенные на свалки эти материалы под воздействием различных факторов окружающей среды превращаются в низкомолекулярные соединения, которые не могут нанести вреда ни природе, ни здоровью человека [1].

В последнее время производство упаковочных материалов растет во всем мире, включая Россию. Производство упаковки в настоящее время является ведущей отраслью экономики и динамично развивается во всем мире. Исходя из этого, одним из актуальных направлений становится производство экологически чистой биodeградируемой упаковки [3]. Ее изготавливают на основе полимеров, которые могут разрушаться в естественных условиях под воздействием таких природных факторов, как свет, температура, влага, а также при участии

живых микроорганизмов (бактерий, дрожжей, грибов и т.д.). При этом высокомолекулярные вещества разлагаются на низкомолекулярные, такие, как вода, углекислый газ и т.д. Таким образом, совершается естественный круговорот веществ, созданный эволюцией и способный поддерживать экологическое равновесие в природе. Такие биопластики можно получать двумя способами: либо на основе веществ органической природы (олигосахариды, целлюлоза, зерно, молоко и т.д.), либо биотехнологическим путем. Сейчас наибольшее распространение получило изготовление биоразрушаемой упаковки, основанное на введении в синтетический полимер веществ растительного происхождения. Они служат питательной средой для микроорганизмов, что приводит к нарушению целостности упаковки и соответственно к ее разрушению.

Срок разложения такой упаковки от 35 до 180 дней в зависимости от исходного материала, но определенные вещества распадаются только при постоянном воздействии солнечного света и воздуха. Упаковка из тростника, пшеницы и кукурузы за такие же короткие сроки способна на распад без особых условий. Биоразлагаемая упаковка и посуда изготавливаются из натурального сырья, что позволяет им быть абсолютно безвредными, практичными и популярными у потребителя [6].

Пока биоразлагаемые упаковочные материалы дороже традиционных. Возрастание объемов производства таких упаковочных средств приведет к снижению ее стоимости. Несмотря на то, что стоимость такой упаковки больше обычной, многие крупные розничные сети, супермаркеты переходят на упаковку из биоразлагаемых материалов. Данная упаковка является водорастворимой, и может использоваться для упаковывания салатов, гамбургеров, картошки фри и других сухих продуктов. Так же ее можно использовать для упаковывания экологически чистых фермерских продуктов. Не смотря на то, что картон пластик, являются хорошим упаковочным материалом, срок его разложения намного больше, чем у биоразлагаемой упаковки. Поэтому производители увеличивают производство биоразлагаемой упаковки и материалов для нее [8].

Биоразлагаемая посуда, упаковка, экологически-чистые продукты – спрос на такого рода продукцию – результат активной популяризации здорового образа жизни и трепетного отношения к природе. Такая упаковка будет пользоваться спросом среди крупных розничных сетей, в ресторанах быстрого питания, как замена пластиковых упаковок и коробок из вспененного полистирола [7].

Весомое преимущество данной посуды отсутствие вредных для окружающей среды последствий при их утилизации. Попав в почву, материал способен полностью разложиться за полгода, не выделяя при этом ни вредных соединений, ни токсичных запахов. Экопосуда полностью превращается в удобрение, причем – органическое, естественное для природы.

Применение в качестве основного компонента биоразлагаемой упаковки пшеничных отрубей, позволяет применять дешевое сырье, что позволит значительно снизить стоимость продукта.

Во-первых, с посудой и упаковкой из пшеничных отрубей очень легко работать: решается проблема повторного использования, ведь обычные тарелки нужно чистить и мыть.

Во-вторых, посуда отличается высокими эксплуатационными характеристиками: ее можно применять для заморозки продуктов и полуфабрикатов в морозильных камерах, использовать для хранения сухих пищевых продуктов.

И в-третьих – экопосуду просто утилизировать, ее можно использовать на корм животным [3].

Главное преимущество такой упаковки – полное отсутствие в составе химических добавок и вредных для организма человека веществ.

Нами была изучена возможность производства упаковки и посуды из вторичного сырья (отруби), желатина и картофельного крахмала.

Технология производства включает следующие этапы: подготовка ингредиентов, смешивание и получение пластичной массы, раскатывание и формовка изделий, высушивание.

Опытным путем была разработана рецептура упаковки: на 100 мл воды добавляются пшеничные отруби, крахмал и желатин, в соотношении 60: 40:10 соответственно.

Технология производства включает в себя смешивание ингредиентов с водой, замешивание теста-основы в течение 15 мин до твердой консистенции. Затем раскатывается заготовка, толщиной 0,5 см, которая формируется. Подготовленные заготовки высушиваются в сушильном шкафу при температуре 100 С° в течении 4 часов.

Готовая продукция представляет собой лотки и тарелки, различных размеров и диаметров, коричневого цвета, плотной структуры, устойчивые к механическому воздействию и жидкостям. Данная упаковка является экологически чистой и недорогой.

В заключение можно отметить, что не все полимеры, применяемые в промышленности, медицине и повседневной жизни человека, требуют замены на биodeградируемые. Но в производстве упаковок будущее, без сомнения, за биоразлагаемыми полимерами.

Библиографический список

1. Легонькова, О.А. Биоразлагаемые материалы в технологии упаковки / О. Легонькова, [и др.] // Тара и упаковка. – 2003. – № 6. – С. 78-80.
2. Изучение биоразлагаемости электретенных полимерных материалов / М. Ф. Галиханов, [и др.] // Журнал прикладной химии. – 2008, Т. 81. – № 7. – С. 1178-1181.
3. Легонькова, О. А. Биоразлагаемые полимерные материалы в пищевой промышленности / О. А. Легонькова // Пищевая промышленность. – 2007. – № 6. – С. 26-28.
4. Легонькова, О. А. Экологическая безопасность: биотехнологические аспекты утилизации пищевых отходов / О. А. Легонькова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 8. – С. 18-23.
5. Легонькова, О. Будущее за биоразложением / О. Легонькова, Е. Мелицкова, А. Пешехонова // Тара и упаковка. – 2003. – № 2. – С. 62-63.
6. Методы оценки биоразлагаемости полимерных материалов / О. А. Ермолович, [и др.] // Биотехнология. – 2005. – № 4. – С. 47-54.
7. Реологические свойства биоразлагаемых композиций СЭВА – крахмал / А. И. Суворова, [и др.] // Пластические массы. – 2006. – № 7. – С. 45-47
8. Шериева, М. Л. Биоразлагаемые композиции на основе крахмала / М. Л. Шериева, Г. Б. Шустов, Р. А. Шетов // Пластические массы. – 2004. – № 10. – С. 29-31.

УДК 636.08

КАЧЕСТВО МОЛОКА, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЛАКТАЦИИ КОРОВ АЙРШИРСКОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОД В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА ООО «РАДНА»

Макарова Е.С., магистрант технологического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Романова Т.Н.**, канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: лактация, порода, молочная продуктивность.

В статье представлены результаты качества молока, в зависимости от степени лактации, определена молочную продуктивность на качественные и технологические показатели молока айрширской и голштинской пород.

Скотоводство в нашей стране является ведущей отраслью животноводства и служит одной из важнейших составляющих общей экономической системы государства [4]. В настоящее время развитие молочного скотоводства в России характеризуется интенсификацией селекционных процессов, направленных на повышение экономичности производства молока за счет совершенствования разводимых пород, изменения их соотношения, численности животных на ферме, применение современных технологий. [3].

По данным мониторинга показателей, характеризующих состояние российского молочного рынка в сборнике «Социально-экономическое положение России», на конец декабря 2017

года поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех сельхозпроизводителей в России по расчетам составляло 18,6 млн.голов, что на 0,6 % меньше по сравнению с предыдущим годом, а количество коров – 8,2 млн. голов, что на 0,7% меньше [2].

В последние три года сложилась тенденция роста надоев на одну корову в сельхозорганизациях. При этом в 2017 г. прирост надоев к предыдущему году составил 5,3%, а за шесть лет увеличился на 17% (рис. 1).

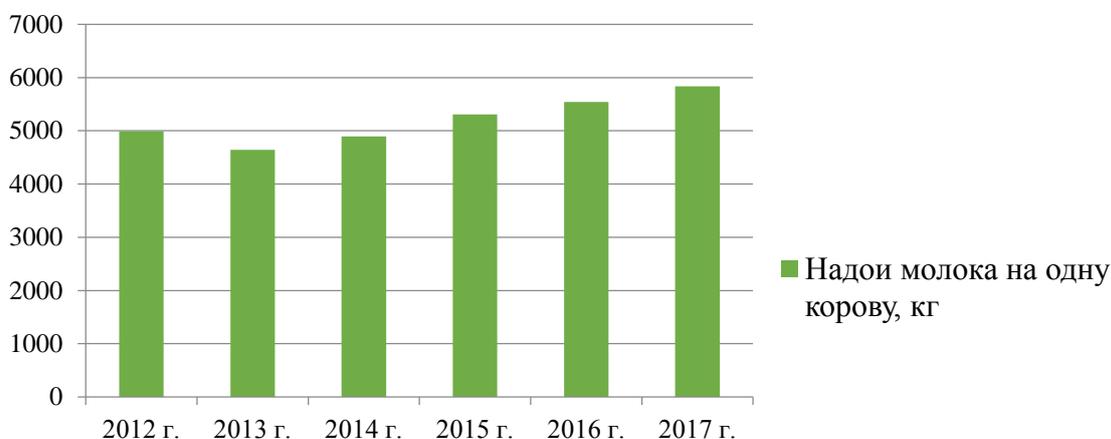


Рис. 1. Динамика надоев молока на одну корову в сельхозорганизациях за 2012- 2017 гг.

Крупнейшими производителями молока в регионе являются ООО «Радна» (10 тыс. тонн молока в год), АО «Северный ключ» (6,6 тыс. тонн молока в год), ООО СХП «Экопродукт» (6,5 тыс. тонн молока в год), ООО «Племенной завод «Дружба» (4,2 тыс. тонн молока в год), ЗАО «Агрофирма им. Ленина» (4 тыс. тонн молока в год).

Молочную продуктивность коров за первые 2 лактации оценивали по показателям надоя за 305 дней. Массовую долю жира молока (МДЖ, %), массовую долю белка (МДБ, %), содержание СОМО (%), определяли на аппарате Лактан в Испытательной научно-исследовательской лаборатории Самарской ГСХА.

Характеристика коров по молочной продуктивности и живой массе в зависимости от возраста и породной принадлежности представлены в таблицах 1,2.

Таблица 1

Показатели молочной продуктивности и живой массы коров голштинской породы в зависимости от возраста

Показатель	Группа первотелок	Основное стадо
Всего коров, гол	15	15
Надой, кг	6850	7798
МДЖ, %	3,7	3,8
Молочный жир, кг	253,9	284,8
МДБ, %	3,2	3,2
Молочный белок, кг	217,3	242,4
Живая масса, кг	545,1	602,9
Лактационный показатель, кг	471	527
Индекс молочности	1257	1295

Молочную продуктивность определяли путем проведения контрольных доек (1 раз в 10 дней). Содержание жира в молоке определяется 1 раз в месяц.

Сравнительная оценка молочной продуктивности исследуемых пород коров показала, что голштинские породы превышали по надоям своих сверстниц айрширской породы по первой лактации на 2431 кг, по второй 2999 кг.

Выход молочного жира – это показатель, который дает наиболее полную картину об уровне молочной продуктивности, так как учитывает одновременно надой и содержание жира. За период первой лактации надой на одну голову голштинской породы

составляет 6850 г, а по последующей лактации 7798 кг. Установлено, что коровы голштинской породы имели более высокий выход молочного жира во все возрастные периоды.

Наивысший уровень содержания белка (МДБ, %) в молоке имели коровы айрширской породы во всех лактациях, и они достоверно превышали показатели животных голштинской породы.

Таблица 2

Показатели молочной продуктивности и живой массы коров айрширской породы в зависимости от возраста

Показатель	Группа первотелок	Основное стадо
Всего коров, гол	15	15
Надой, кг	4419	4799
МДЖ, %	4,0	4,0
Молочный жир, кг	174,9	189,4
МДБ, %	3,3	3,3
Молочный белок, кг	149,6	154,5
Живая масса, кг	535,9	568,4
Лактационный показатель, кг	324	343
Индекс молочности	833	856

В ходе сравнения живой массы исследуемых пород нами отмечено стабильная тенденция ее увеличения от первой лактации к последующей лактации достоверное превосходство голштинской породы по сравнению с айрширской породой.

Наряду с уровнем молочной продуктивности, не менее важно знать качественные показатели производимого молока, так как выход и качество молочных продуктов обуславливается не только содержанием в нем белка и жира, но и физико-химическими, биологическими и технологическими свойствами [1].

Таким образом, анализ молочной продуктивности и качественных показателей молока коров исследуемых пород показал, что наибольшим удоом за лактацию характеризовались голштинские животные. Для голштинов была характерна большая биологическая полноценность и большая биологическая эффективность по сравнению со сверстницами айрширской.

Библиографический список

1. Баранова, И.П. Повышение ценности сырого молока / И.П. Баранова // Молочная промышленность. – 2012. – №11. – С.11-15.
2. Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» : постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. №717. – 2012. – 80 с.
3. Карамаев, С.В. Скотоводство : учебное пособие //С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, Е.А. Китаев. – Самара. – 2011. – 575 с.
4. Карамаев, С.В. Продуктивное долголетие коров в зависимости от породной принадлежности / С.В. Карамаев // Зоотехния. – 2009. – № 5. – С. 16-19.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИЯХ АПК

УДК 745.13

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОЦЕНКИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Писцова Е., студент экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Черкасов Р.М., студент экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Курмаева И.С.**, канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономическая теория и экономика АПК» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: сельское хозяйство, поддержка, субсидирование, льготы.

В статье рассмотрена классификация мер государственной поддержки сельского хозяйства, распределение поддержки в США и ее особенности.

Важнейшим звеном АПК является сельское хозяйство. Данная отрасль занимает особое место не только в агропромышленном комплексе, но и во всем народном хозяйстве. Поддержка сельского хозяйства со стороны государства в настоящее время осуществляется во всех развитых странах мира. Это связано с тем, что данная отрасль является стратегически важной для внутренней экономики и обеспечения продовольственной безопасности любой из развитых стран мира [2, 4].

Соединенные Штаты Америки являются одним из ведущих игроков в сфере мировой торговли сельскохозяйственной продукцией. Так как США является страной-участницей ВТО, господдержка сельского хозяйства здесь осуществляется в рамках «корзин», представленных на рисунке 1.



Рис. 1. Меры государственной поддержки сельского хозяйства

Особенность системы поддержки сельского хозяйства в США заключается в преобладании расходов на долю «зеленой корзины». Рассматривая структуру поддержки сельского хозяйства США по корзинам в 2017 г. необходимо отметить, что на долю «зеленой корзины» приходится 92,3% что в денежном эквиваленте составляет 142511 млн. долларов США, а на долю «желтой корзины» приходилось 5,7 % расходов на поддержку агробизнеса, что в денежном эквиваленте составляет 9591,78 млн. долларов США. Таким образом, преобладание «зеленой корзины» в государственной поддержке сельского хозяйства указывает на преобладание косвенного регулирования аграрной отрасли.

Таблица 1

Распределение поддержки США по корзинам, в 2017 г.

Наименование корзины	Млн. долларов США	Доля мер в общем объеме поддержки, %
«зеленая корзина»	142511	92,3
«желтая корзина»	9591,78	4,7
«голубая корзина»	-	-

В свою очередь рост объемов «зеленого ящика» зависит от постоянного роста уровня внутренней продовольственной помощи. Так, по данным исследования в США в 2017 г. на данные программы поддержки было потрачено 110,3 млрд. долларов США, то есть 83,5 % всего объема «зеленого ящика». Основные расходы, в рамках этого направления, идут на программу оказания финансовой помощи населению с низкими доходами для приобретения продовольственных товаров (72,9 % всех расходов на внутреннюю продовольственную помощь). Второе место по объемам программы поддержки «зеленой корзины» занимают «общие услуги» (10,1 % всего объема «зеленой корзины»). Оказание поддержки на «несвязанную» поддержку доходов и на программы по защите окружающей среды примерно одинаковы и составляют по 2,9 % от объемов «зеленой корзины» соответственно.

По данным исследования за 2017 г. в США проводилась поддержка по 84 видам продуктов, в числе которых находятся зерновые, фрукты и ягоды, овощи, мясо, молоко, орехи.

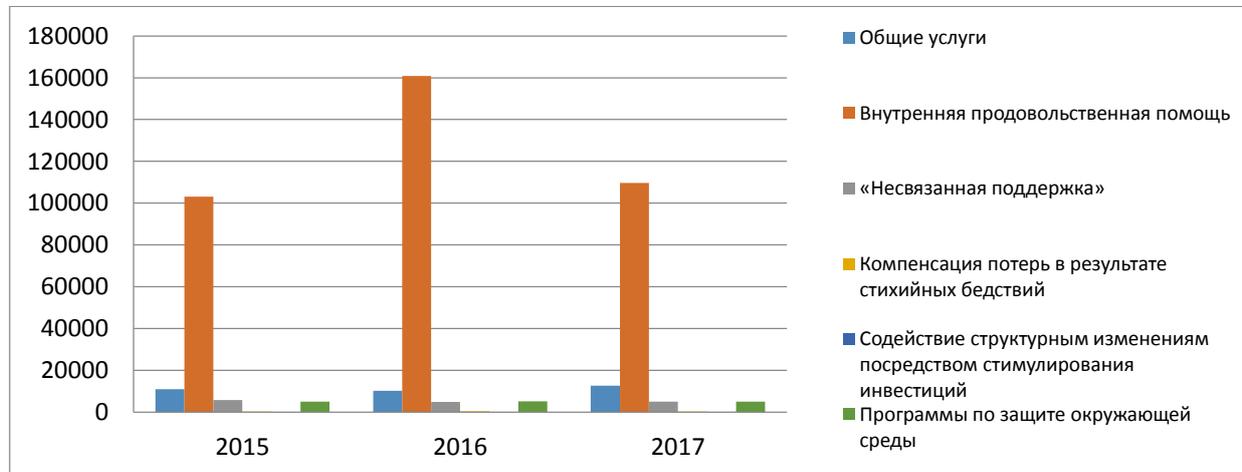


Рис. 2 Объемы мер поддержки в рамках «зеленого ящика» в США в 2015-2017 гг., млн. долларов США

Для сравнения в 2015 г. таких товаров было 72, в 2012 г. – 25 наименований продуктов. Таким образом, набор наименований продуктов в рамках продукто-специфической поддержки увеличился на 59 видов продукции[6].

Продукто-неспецифические меры поддержки в США сократились в 2017 году по сравнению с 2016 г. на 36,86 млн. долл. США или на 13,5%. Сокращение на 29,0 млн. долл. США произошло главным образом за счет расходов на предоставление кредитов фермерам для покупки систем, возобновляемой источники энергии, и внедряющими системы по повышению эффективности использования такой энергии, на 8,3 млн. бюджетные ссуды на

организацию пастбищ на федеральных землях. Средства на программы по содействию предприятиям, отвечающим за перевозку биоматериала к пункту переработки в 2016 г. не выделялись.

Таблица 2

Продуктивно-неспецифическая поддержка в США в 2016-2017 гг., в млн. долларов США

Наименование программы	2016 год	2017 год
Программа по ирригации	167,314	167,314
Бюджетные ссуды на организацию пастбищ на федеральных землях	53,84	45,579
Субсидирование страхования урожая и доходов	9,251	9,462
Кредиты на создание фермерских складов	8,435	9,09
Программа по содействию предприятиям, отвечающим за перевозку биоматериала к пункту переработки	0,465	0
Кредитование фермеров на покупку систем, производящих возобновляемые источники энергии, и внедряющими системы по повышению эффективности использования такой энергии	68	39,0
Компенсация транспортных расходов для фермеров в отдаленных районах	2	2

Другой формой косвенного государственного регулирования аграрного сектора США является льготное налогообложение фермеров. По отношению к фермерам в Америке практикуется налоговый «фаворитизм», который проявляется в снижении уровня налогообложения, предоставлении скидок по уплате налогов, исключении из налогооблагаемой базы стоимости машин и оборудования, которые предназначены для сельскохозяйственных работ [1, 3].

Государственная политика и своевременные действия федерального правительства США демонстрируют заинтересованность государства в делах аграриев [3]. В США программы поддержки фермеров осуществляются по каналам министерства сельского хозяйства.

Реализация программ направлена на обеспечение стабильности роста цен на сельскохозяйственную продукцию и доходов фермеров. Данные программы поддержки предусматривают меры по контролю над объемами производства, уровнем цен на продукцию, прямым выплатам фермерам, субсидирование экспорта продукции, а так же другие формы косвенного субсидирования и поддержки фермерских хозяйств. Каждая программа поддержки имеет свои отличительные особенности. Для реализации данных мер требуются значительные расходы.

Законодательство США предусматривает пересмотр аграрной политики страны примерно один раз в пять лет. Подготовкой проектов занимаются Министерство сельского хозяйства и Конгресс США при участии Президента США и его администрации. Однако в обсуждении участвуют фермеры, представители ассоциаций производителей, агробизнеса, ассоциации потребителей и др.

В настоящее время США остается одной из стран с довольно высоким уровнем государственной поддержки сельского хозяйства. Благодаря высокому уровню государственного субсидирования аграрный сектор Америки вступил в новый век как один из наиболее эффективных секторов экономики [5, 6].

Проведенное исследование показало, что в развитых странах мира государственная поддержка аграрного сектора является важнейшим направлением их экономической политики. Высокий уровень государственной поддержки свидетельствует о положительном влиянии. Мировая практика показала, что государственная поддержка сельского хозяйства необходима не только развитым странам, но и развивающимся.

Библиографический список

1. Дьяченко, О.В. Глобализация и продовольственная безопасность России / О.В. Дьяченко // Никоновские чтения. – 2011. – №16. – С. 13-14.
2. Дьяченко, О.В. Особенности кооперации в сфере машинно-технологических услуг для сельских товаропроизводителей / О.В. Дьяченко // Стратегические направления развития АПК стран СНГ: материалы XVI Международной научно-практической конференции. – Барнаул : Алтайский дом печати, 2017. – С. 350-353.

3. Дьяченко, О.В. Особенности развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности в Брянской области / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2016. – №6 (58). – С. 23-28.

4. Дьяченко, О.В. Особенности развития АПК Брянской области / О.В. Дьяченко / О.В. Дьяченко // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник статей XII Международной научно-практической конференции. – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. – Т.1. – С. 174-176.

5. Жичкин, К.А. Поддержка сельхозтоваропроизводителей в Вегерской республике // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – №2. – С. 45-49.

6. Магомедов, А. Н. Государственное субсидирование как фактор повышения конкурентно-способности сельского хозяйства США / А. Н. Магомедов, Л. Оверчук, А. Оверчук // АПК: экономика, управление. – 2007. – №8. – С. 61-65.

УДК 432.90

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА В РОССИИ И МИРЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Женкин Д.П., магистрант экономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Курмаева И.С.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровизация, интернет-торговля, киберфизическая система, цифровое ВВП.

В данной статье рассматривается термин «цифровая экономика», роль и влияние на мировую экономику и о ее перспективах развития. Проведен анализ развитости цифровой экономики в России в сравнении с другими государствами и рассмотрена стратегия развития по указу Президента РФ.

Ежедневно каждый из нас сталкивается с таким явлением, как цифровая экономика. Появление этого инструмента в обиходе было настолько резким, что никто и не задумывается о его роли в стране и жизни каждого из нас, о сущности и развитии в перспективе, о факторах влияния на социум.

Термин «цифровая экономика» появился в 1995 году и был связан, прежде всего, с интенсивным развитием информационно-коммуникационных технологий. Очевидно, что развитие интернета и мобильных коммуникаций являются «базовыми технологиями цифровой экономики». Но в итоге эти процессы повлияли на все секторы экономики и социальной деятельности, в том числе производство, здравоохранение, образование, финансовые услуги, транспорт и т. д? [1, 2].

По определению Всемирного банка, цифровая экономика (в широком смысле слова) – система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий. Развитие технологической инфраструктуры и использование больших баз данных вызвали масштабную цифровую трансформацию нашего общества. И если предыдущий этап цифровизации характеризовался расширением доступа в интернет для миллионов потребителей, то новый этап отличает интеграция широкого спектра цифровых сервисов, продуктов и систем в киберфизическую систему.

Происходящее сегодня слияние онлайн- и офлайн- сфер подтверждает перспективы цифровой экономики. Это стало возможным благодаря нескольким фундаментальным факторам – всеобщей подключенности, стремительному распространению сенсорных устройств и большим базам данных. Помимо людей, интернетом сегодня «пользуются» около 10 млрд машин и механизмов – устройств, датчиков и приборов, а к 2020 году прогнозируется двукратное увеличение этого числа. 99% мировых данных уже оцифровано и более 50% имеет IP-адрес. В дальнейшем объем данных будет удваиваться каждые два года (прогноз VCG). Благодаря подключенности и обмену данными возникает возможность более эффективного использования ресурсов, совместного пользования инфраструктурой, более полноценной загрузки мощностей – это так называемая «экономика взаимопомощи», или «экономика совместного потребления», объем которой уже сегодня оценивается в 150 млрд долларов США [3, 4, 5].

В своем послании Федеральному собранию от 1 декабря 2016 года, президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин заявил: «Предлагаю запустить масштабную системную программу развития экономики нового технологического поколения, так называемой цифровой экономики. В ее реализации будем опираться именно на российские компании, научные, исследовательские и инжиниринговые центры страны. Это вопрос национальной безопасности и технологической независимости России, в полном смысле этого слова – нашего будущего».

В 2016 году Всемирный банк подготовил доклад о состоянии цифровой экономики «Цифровые дивиденды», в котором были подчеркнуты выгоды ее развития, в том числе:

- Рост производительности труда.
- Повышение конкурентоспособности компаний.
- Снижение издержек производства.
- Создание новых рабочих мест.
- Более полное удовлетворение потребностей людей.
- Преодоление бедности и социального неравенства.

К рискам перехода на «цифровизацию» для экономик различных стран отнесены:

- Риски, связанные с кибербезопасностью.
- Массовая безработица.
- Рост «цифрового разрыва» (разрыв в цифровом образовании, в условиях доступа к цифровым услугам и продуктам, как следствие – разрыв в уровне благосостояния) между гражданами и бизнесом внутри стран, а также между странами.

Доля цифровой экономики в ВВП развитых стран с 2010 по 2016 год выросла с 4,3% до 5,5%, а в ВВП развивающихся стран – с 3,6% до 4,9%. В странах «большой двадцатки» этот показатель вырос за пять лет с 4,1% до 5,3%. Мировым лидером по доле цифровой экономики в ВВП является Великобритания – 12,4%*.

Согласно данным исследования аналитиков InternationalDataCorporation, опубликованного в 2016 году, общие мировые затраты на технологии цифровой трансформации будут ежегодно расти на 16,8% и достигнут к 2019 году 2,1 трлн долларов США.

По прогнозам консалтинговой компании Accenture, использование цифровых технологий должно добавить в 2020 году 1,36 трлн долларов США, или 2,3% ВВП в общем объеме ВВП десятки ведущих мировых экономик. ВВП развитых стран подрастет за счет «цифровой экономики» на 1,8%, а ВВП развивающихся стран – на 3,4%.

Таблица 1

Рост доли цифровой экономики в ВВП стран G20 с 2010 по 2016 год
(Доля цифровой экономики в ВВП)

Страна	2010 г.	2017 г.
Великобритания	8,3%	12,4%
Южная Корея	7,3%	8,0%
Китай	5,5%	6,9%
Индия	4,1%	5,6%
Япония	4,7%	5,6%
США	4,7%	5,4%
Мексика	2,5%	4,2%
Германия	3,0%	4,0%
Саудовская Аравия	2,2%	3,8%
Австралия	3,4%	3,7%
Канада	3,0%	3,6%
Италия	2,1%	3,5%
Франция	2,9%	3,4%
Аргентина	2,0%	3,3%
Россия	1,9%	2,8%
ЮАР	1,9%	2,5%
Бразилия	2,2%	2,4%
Турция	1,6%	2,3%
Индонезия	1,3%	1,5%

TheBostonConsultingGroup прогнозирует, что объем цифровой экономики к 2035 году может достичь 16 трлн долларов США.

В России доля цифровой экономики в ВВП составляет 2,8%, или 75 млрд долларов США (по данным BCG).

Большая часть – 63 млрд долларов США – приходится на сферу потребления (интернет-торговля, услуги, поиск онлайн и покупки офлайн). Если в 2010 году доля интернет-торговли всех продажах составляла 1,7% (12 млрд долларов США), то в 2016 году она выросла до 3,2% (43 млрд долларов США). Экспорт ИТ-технологий составил 7 млрд долларов США.

Межотраслевой эффект цифровизации с 2010 года увеличился в 5,5 раз: с 5 до 27,7 трлн рублей. Такой эффект получен от внедрения платформ электронных торгов, роста транзакций по банковским картам, увеличения сегментов RORO и онлайн-рекламы.

При этом Россия отстает от стран-лидеров цифровизации на 5–8 лет. Если текущие темпы роста цифровой экономики России сохранятся на прежнем уровне, то к 2020 году, в силу высокой скорости глобальных изменений и инноваций, этот разрыв будет составлять уже 15–20 лет. Вместе с тем, в последние годы улучшилось состояние инфраструктуры в России, в первую очередь по уровню проникновения проводного интернета (70,4% от общей численности населения). Имеются также серьезные достижения в доступности широкополосного и мобильного интернета, в распространении смартфонов.

По поручению В.В. Путина Правительство Российской Федерации готовит программу «Цифровая экономика» для интенсивного развития цифровизации в России. Акцент программы – не только на базовых составляющих цифровой экономики, но и на росте инвестиций частного и государственного сектора в такие перспективные направления, как «интернет вещей», большие данные, развитие ИТ-продуктов и сервисов с высоким экспортным потенциалом. Это позволит увеличить долю цифровой экономики до 5,6% ВВП, а также создать масштабные межотраслевые эффекты и реальную добавленную стоимость в отраслях до 5-7 трлн рублей в год [6].

Решения Президента и Правительства Российской Федерации не только дали старт плановой работе министерств и ведомств по теме «Цифровая экономика», но и запустили большое количество инициативных разработок экспертных сообществ, поддерживаемых различными НКО (Агентство стратегических инициатив, Центр стратегических исследований и др.).

Сегодня цифровая экономика названа одним из приоритетных направлений Стратегии научно-технологического развития России. Полноценная последовательная цифровизация российской экономики станет платформой для качественного изменения ее структуры и долгосрочных возможностей.

Библиографический список

1. Указ Президента РФ от 01.12.2016 №642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // Консультант-Плюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/
2. Авдеева, И.Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом / И.Л. Авдеева // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы : тр. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 19-25.
3. Дьяченко, О.В. Глобализация и продовольственная безопасность России / О.В. Дьяченко // Никоновские чтения. – 2011. – №16. – С. 13-14.
4. Дьяченко, О.В. Особенности кооперации в сфере машинно-технологических услуг для сельских товаропроизводителей / О.В. Дьяченко // Стратегические направления развития АПК стран СНГ : мат. Международной науч.-практ. конф. – Барнаул : Алтайский дом печати, 2017. – С. 350-353.
5. Дьяченко, О.В. Особенности развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности в Брянской области / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2016. – №6(58). – С. 23-28.

6. Дьяченко, О.В. Особенности развития АПК Брянской области // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сб. ст. – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. – Т.1. – С. 174-176.

УДК 657.4

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА В ООО ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД «ДРУЖБА»

Литовченко И.В., магистрант экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Чернова Ю.В.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: учет, затраты, производство, себестоимость.

В статье предложены рекомендации по совершенствованию организации учета затрат на производство молока в ООО Племенной завод «Дружба».

Выпуск продукции или оказание услуг предполагает соответствующее ресурсное обеспечение, величина которого оказывает существенное влияние на уровень развития экономики предприятия. Поэтому каждое предприятие или производственное звено должны знать, во что обходиться производство продукции (работ, услуг). Данный фактор особенно важен в условиях рыночных отношений, так как уровень затрат на производство продукции влияет на конкурентоспособность предприятия, его экономику.

На современном этапе развития экономики особую актуальность приобретает проблема совершенствования учета затрат на производство и калькулирования себестоимости продукции.

Учет затрат и выхода продукции по молочному стаду в ООО «Племенной завод «Дружба» в целом ведется правильно. Но все же имеется ряд недостатков, по устранению которых необходимо применить ряд мер.

Для обеспечения надлежащей организации бухгалтерского учета затрат на производство и научно обоснованной калькуляции себестоимости продукции в соответствии с требованиями управления производством, зарубежного опыта и международных стандартов в первую очередь в ООО «Племенной завод «Дружба» необходимы высококвалифицированные специалисты. В системе управления любым предприятием предприимчивость и инициатива бухгалтерского аппарата должны стать обычным стилем его работы, а для этого необходимо, чтобы профессиональная компетентность в сочетании с предприимчивостью подчинялись общим правилам действующего законодательства и целям деятельности самого предприятия.

Снижение себестоимости продукции молочного скотоводства зависит от целого ряда факторов, которые можно разделить на зависящие от ООО «Племенной завод «Дружба» (внутренние) и внешние, не зависящие от него.

Внешние факторы – это инфляция, рост тарифов и цен на сырье, топливо и т.д.

Внутренние факторы лежат в основе мероприятий, направленных на более полное и экономное расходование материальных, трудовых и денежных ресурсов предприятия (внедрение передовой техники и технологии, оптимальная организация труда и управления и др.).

Большую роль в снижении себестоимости продукции молочного скотоводства в ООО «Племенной завод «Дружба» играют социально – экономические факторы, в частности материальная заинтересованность работников в результатах своего труда.

Немаловажным условием совершенствования учета затрат на производство продукции в ООО «Племенной завод «Дружба» является грамотно организованный на предприятии документооборот.

В ООО «Племенной завод «Дружба» не разработан график документооборота, поэтому нами разработан график документооборота в части учета затрат и выхода продукции молочного скотоводства, представленный в таблице.

Таблица

Рекомендуемый график документооборота по учету затрат на производство молока в ООО «Племенной завод «Дружба»

№ формы	Наименование	Количество экземпляров	Периодичность заполнения	Сроки передачи в бухгалтерию	Сроки архивного хранения
СП-21	Журнал учета надоя молока	2	По мере получения молока	Ежедневно	5 лет с момента составления
СП-23	Ведомость учета движения молока	2	По мере движения молока	Ежедневно	5 лет с момента составления
Т-12	Табель учета рабочего времени и расчета оплаты труда	1	Ежедневно по каждому работнику	Ежедневно	5 лет с момента составления
414-АПК	Наряд на сдельную работу	2	Ежедневно по каждому сдельщику	Ежедневно	5 лет с момента составления
СП-20	Ведомость учета расхода кормов	2	Каждый день	Ежедневно	5 лет с момента составления
СП-37	Отчет о реализации продукции	1	По мере реализации продукции	В течение 3 дней с момента реализации	5 лет с момента составления

Бухгалтерия – это подразделение, которое работает с документами, отражающими уже свершившийся факт хозяйственной деятельности, поэтому быстрота и четкость обработки поступивших данных, а соответственно и соблюдение сроков представления отчетов, зависит от работы всех подразделений организации, от их профессионализма и оперативности.

Для повышения аналитичности учета затрат на содержание молочного стада крупного рогатого скота мы предлагаем применять в хозяйстве «Отчет о затратах на содержание основного стада крупного рогатого скота», который позволит более точно, детально и наглядно определить затраты на содержание основного стада крупного рогатого скота.

Для совершенствования организации аналитического учета затрат на производство молока рекомендуем ООО «Племенной завод «Дружба» открыть в рабочем плане счетов аналитические счета к счету 20.01.2 «Животноводство»:

- 1) основное стадо крупного рогатого скота;
- 2) крупный рогатый скот на выращивании и откорме;
- 3) основное стадо овец;
- 4) овцы на выращивании и откорме;
- 5) пчеловодство.

Учетная политика должна отражать организацию ведения бухгалтерского учета в хозяйстве, содержать основные моменты по учету затрат на производство продукции животноводства и, в частности, по молочному скотоводству. В учетной политике хозяйства должен быть отражен порядок распределения затрат на производство продукции и калькулирования себестоимости. Учетная политика, утвержденная к применению в ООО «Племенной завод «Дружба», в части учета затрат включает только 2 пункта – метод оценки продукции животноводства и способ распределения общепроизводственных расходов. Поэтому мы рекомендуем дополнить учетную политику пунктами, регламентирующими:

- метод учета затрат на производство;
- способ списания затрат на производство молочной продукции;
- способ распределения общехозяйственных расходов;
- выбранный вариант сводного учета затрат.

Предложенные рекомендации позволят повысить эффективность ведения бухгалтерского учета в ООО «Племенной завод «Дружба» и достоверность финансовых результатов, отражаемых в его бухгалтерской отчетности.

Библиографический список

1. Искандарова, Л.И. Современные методики учета оборотных активов / Л.И. Искандарова, А.М. Низамутдинова // Актуальные направления научных исследований в области экономики, финансов и учета: от теории к практике : сб. тр. науч.-практ. конф. – Уфа : Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2016. – С. 96-98.
2. Москалева, Е.Г. Инновационный потенциал как фактор опережающего развития региона / Е.Г. Москалева // Регионоведение. – 2017. – №4 (101). – С. 534-553.
3. Чернова, Ю.В. Информация о реализации продукции животноводства и затратах на ее производство в бухгалтерской отчетности / Ю.В. Чернова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2014. – №2. – С. 62-77.
4. Чернова, Ю.В. Методы оценки статей бухгалтерского баланса // Динамика взаимоотношений различных областей науки в современных условиях : сб. ст. науч.-практ. конф. – Ч. 1. – Уфа : МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 222-223.
5. Чернова, Ю.В. Отражение информации о затратах на основное производство в бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных предприятий / Ю.В. Чернова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2017. – №10. – С. 18-27.

УДК 338.3

УЧЕТ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ МЕТОДЫ

Панкова И.О., магистрант экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Чернова Ю.В.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: учет, основные средства, российские и международные стандарты.

В статье рассмотрены сходства и отличия между зарубежной и отечественной практикой ведения учета основных средств.

Практически все проблемы нынешней российской экономики связаны с основными средствами как объектом учета. Переход к рыночной экономике требует от предприятий более эффективного производства, конкурентоспособности продукции и услуг, связанных с внедрением достижений научно-технического прогресса, результативных форм управления и хозяйствования производством. Возрастает влияние учета основных средств, как на качество предоставляемой субъектами хозяйствования отчетности, так и на их финансовое состояние. Из этого следует, что правильность отражения в учете операций с основными средствами в современных условиях приобретают для многих организаций весомое значение.

Основные средства – это материальные объекты основных фондов, используемые в процессе деятельности организации при выполнении работ или оказании услуг либо для управленческих потребностей организации, находящиеся в эксплуатации, запасе, на консервации, сданные в аренду, независимо от стоимости объектов со сроком полезного использования более 12 месяцев.

В соответствии с п. 5 ПБУ 6/01 к основным средствам относятся: здания, сооружения, рабочие и силовые машины и оборудование, измерительные и регулирующие приборы и устройства, вычислительная техника, транспортные средства, инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь и принадлежности, рабочий, продуктивный и племенной скот, многолетние насаждения, внутрихозяйственные дороги и прочие соответствующие объекты.

Одной из наиболее важных для российских организаций при подготовке отчетности, которая бы соответствовала международным стандартам (IFRS), считается проблема оценки и учета основных средств. Это связано с тем, что для большей части российских организаций

доля основных средств в составе активов существенна. Таким образом, балансовый отчет организации находится в прямой зависимости от правильной оценки основных средств. Для того чтобы учесть основные средства в соответствии с Международными стандартами финансовой отчетности следует использовать стандарт МСФО 16 «Основные средства» (IAS 16 «Property, Plant and Equipment»). В соответствии с одним из подходов данного стандарта основные средства должны оцениваться следующим образом: объект основных средств, после того как его признали в качестве актива, обязан учитываться по первоначальной стоимости за вычетом накопленной амортизации и накопленных убытков от обесценения. Согласно второму подходу основные средства должны учитываться по переоцененной стоимости. Организации, которые придерживаются второго подхода, понесут дополнительные затраты, связанные с необходимой ежегодной переоценкой основных средств, кроме того будут обязаны исчислить стоимость основных средств согласно первому подходу. По этой причине второй подход является менее привлекательным для российских организаций.

Несмотря на явное сближение отечественных принципов учета с имеющимися международными подходами касаясь основных средств, между ними до сих пор существуют различия.

Характерным отличием российских от международных стандартов учета является наличие стоимостного критерия при признании актива основным средством. В соответствии с ПБУ 6/01 «Учет основных средств» возможно отразить актив в составе материально-производственных запасов стоимостью, не превышающей 40000 рублей за единицу бухгалтерской (финансовой) отчетности. В международной практике ограничения по стоимости отсутствуют. Так же еще одной отличительной чертой в признании актива по МСФО является то, что если существует вероятность того, что предприятие получит экономические выгоды от данного объекта, то этот объект может быть признан основным средством.

Правила определения первоначальной стоимости основных средств в РПБУ схожи с требованиями МСФО. Практически совпадает и список затрат, которые включаются и не включаются в первоначальную стоимость объекта. Ровно как и по МСФО (IAS) 16, так и согласно ПБУ 6/01 в первоначальную стоимость объектов основных средств входят: покупная цена, затраты на доставку импортные пошлины, невозмещаемые налоги, стоимость профессиональных услуг, и т.д. Отличие заключается в том, что в первоначальную стоимость, согласно ПБУ 6/01, не включаются расходы по восстановлению земель, демонтажу оборудования, а согласно МСФО, в себестоимость объекта включают предварительную оценку затрат на демонтаж и удаление объекта основных средств, а так же возобновление природных ресурсов на занимаемом им участке, в отношении которых предприятие берет на себя обязательство либо при приобретении данного объекта, либо вследствие его применения в течение конкретного периода в целях, никак не связанных с формированием запасов на протяжении данного периода.

Ярко выраженное сходство между ПБУ 6/01 и МСФО 16 можно увидеть в условиях определения срока полезного использования. Но имеется и различие, которое заключается в том, что в отличие от МСФО 16 отечественные стандарты не содержат положений, позволяющих время от времени пересматривать сроки полезного использования объектов основных средств. Российский стандарт подразумевает пересмотр сроков полезного использования лишь в том случае, когда происходит проведение реконструкции или модернизации при совершенствовании изначально принятых нормативных показателей функционирования объекта.

Наиболее характерным отличием между зарубежной и отечественной практикой ведения и построения учета и отчетности чаще всего является разница в итоговых целях назначения финансовой отчетности. Отчетная информация, согласно российским стандартам, имеет целью отразить имущественные отношения и показать положение фирмы с юридической точки зрения. А отчетность, разработанная в соответствии со стандартами МСФО, не ставит перед собой целью отражение действий с точки зрения юридической стороны, а направлена на их экономическое содержание. Так как вышеперечисленные пользователи имеют различные

интересы и потребности в отчетной информации, то и основы формирования финансовой отчетности имеют отличия. В процессе глобализации появляются трудности партнерства отечественных организаций с иностранными партнерами, потенциальными инвесторами и т.д., из-за несоответствия российской бухгалтерской отчетности международным стандартам.

На сегодняшний день, сближение российских стандартов смеждународными считается важным, а кроме того необходимым условием формирования и развития международных связей. Исследование отечественной и зарубежной литературы, а также рассмотрение и постепенное внедрение принципов учета по МСФО (IAS 16) позволит повысить качество бухгалтерского учета основных средств, а также их эффективное использование в современных условиях. И следовательно, даст возможность заинтересовать и привлечь иностранные инвестиции в российский бизнес и упростит продвижение отечественной продукции на мировом рынке.

Библиографический список

1. Киньябаева, Р.У. Организация управленческого учета основных средств / Р.У Киньябаева, А.М. Низамутдинова // Современные тенденции в экономике и финансах : сборник научных трудов. – Уфа : Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2014. – С. 91-93.
2. Москалёва, Е.Г. Основные средства и их амортизация: сравнительный анализ российских и международных стандартов / Е.Г. Москалёва, М.В. Базайкина, М.С. Букина // Молодой ученый. – 2016. – №6 (110). – С. 513-515.
3. Российская Федерация. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 16 «Основные средства» (ред. от 27.06.2016) (введен в действие на территории Российской Федерации приказом Министерства финансов Российской Федерации от 28.12.2015 №217н) [Электронный ресурс]. – Режим доступа :<http://www.consultant.ru/>.
4. Чернова, Ю.В. Методы оценки статей бухгалтерского баланса // Динамика взаимоотношений различных областей науки в современных условиях : сб. ст. науч.-практ. конф. – Ч. 1. – Уфа : МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 222-223.
5. Чернова, Ю.В. Совершенствование бухгалтерского учета субаренды объектов основных средств / Ю.В. Чернова // Известия Самарской ГСХА. – 2014. – №2. – С. 25-29.

УДК 657.6

ВНУТРЕННИЙ АУДИТ ПРОЦЕССА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ В ООО «КУРАПОВСКОЕ» БОГАТОВСКОГО РАЙОНА

Писцова Е.В., магистрант экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. Научный руководитель – **Чернова Ю.В.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: учет, реализация, аудит, сельскохозяйственная продукция, достоверность бухгалтерской отчетности.

В статье представлены результаты внутренней аудиторской проверки учета реализации сельскохозяйственной продукции в ООО «Кураповское», выявлены недостатки в организации учета и контроля на данном участке.

Реализация продукции в аграрном секторе – основной источник денежных поступлений у сельскохозяйственных товаропроизводителей. Правильно организованный учет готовой продукции и ее реализации способствует укреплению хозяйственного расчета, как отдельных подразделений, так и хозяйства в целом, поэтому совершенствование учета готовой продукции и ее реализации приобретает сегодня характер одной из актуальных проблем бухгалтерского учета.

Общество с ограниченной ответственностью «Кураповское» было зарегистрировано 26 февраля 1992 года Постановлением Главы Администрации Богатовского района Самарской области № 368-Б. Руководит организацией Белоусов Владимир Васильевич.

ООО «Кураповское» в большей степени специализируется на выращивании технических, а также зерновых и зернобобовых культур. На протяжении 2012-2016 гг. стоимость реализованной продукции растениеводства возрастает, так, на 2016 год стоимость продукции растениеводства выросла на 31,1% по сравнению с 2015 годом и на 91,4% по сравнению с 2012 годом.

Уровень прибыли от реализации продукции в 2016 г. увеличился в 4,5 раза по сравнению с 2012 годом.

Для выявления потенциальных проблем и зон риска на участке учета реализации сельскохозяйственной продукции в ООО «Кураповское» нами была проведена внутренняя аудиторская проверка с целью сформировать объективное мнение о достоверности бухгалтерской отчетности данного экономического субъекта.

По итогам тестов проверки состояния системы внутреннего контроля и бухгалтерского учета операций по учету реализации сельскохозяйственной продукции можно сделать следующие выводы:

1. Внутрихозяйственный контроль за хранением и использованием готовой продукции ведется на предприятии в соответствии с необходимыми нормами.
2. Внутрихозяйственный контроль за сохранностью и использованием готовой продукции ведется заведующей по складам, старшими кладовщиками и кладовщиками. Они несут материальную ответственность за продукцию на складе, условиями её хранения.
3. Порядок исполнения договоров соответствует законодательству РФ. Организация в установленные сроки предоставляет бухгалтерскую, налоговую и статистическую отчетность.
4. В хозяйстве отсутствует служба внутреннего аудита.
5. В учетной политике ООО «Кураповское» установлен момент реализации продукции «по отгрузке».
6. В бухгалтерии проверяется количество отгруженной продукции с данными счетов-фактур, ежемесячно проверяют товарно-транспортные документы; для отражения хозяйственных операций используют рабочий план счетов; соблюдается порядок нумерации документов.
7. Ежеквартально главный бухгалтер проверяет себестоимость проданной продукции.
8. Отсутствуют схемы учета готовой продукции и ее продажи.

Таким образом, в ООО «Кураповское» наблюдается высокий уровень системы внутреннего контроля и бухгалтерского учета продажи продукции.

При проведении проверки системы внутреннего контроля были выявлены следующие ошибки:

1. На некоторых товарно-транспортных накладных отсутствовали подписи кладовщика.
2. Отсутствует график документооборота движения готовой продукции на складах.

Проведенный анализ учетной политики хозяйства (табл. 1) показал, что основные аспекты, регулирующие процесс реализации готовой продукции в ООО «Кураповское», отражены достаточно полно. Вместе с тем, отсутствуют такие пункты, как метод учета затрат на производство и калькулирования фактической себестоимости продукции и метод распределения вспомогательных затрат, общепроизводственных и общехозяйственных расходов.

Для проверки полноты отражения договоров инспектировались акты сверки расчетов и проводился документальный анализ договоров, где особое внимание уделялось датам заключения договоров. С помощью актов сверки проверялись суммы, отраженные в бухгалтерском учете предприятия и у покупателя. В результате проверки полноты договоров нарушений выявлено не было. Все оформлено верно, на всех документах имеются соответствующие подписи и печати. Единственным недостатком можно считать то, что договора хранятся в не систематизированном виде, что увеличивает вероятность потери договора.

В ходе внутреннего аудита правильности оформления отгрузочных документов инспектировались первичные документы – товарные накладные, счета-фактуры и др. на соответствие применяемых форм, а также при помощи документального анализа проверялось наличие обязательных и надлежащих реквизитов на данных первичных документах. Проверка показала, что в ООО «Кураповское» используются только унифицированные документы, организация не использует первичные документы, составленные самостоятельно.

Таблица 1

Рабочий документ «Изучение приказа об учетной политике
ООО «Кураповское» в части учета процесса реализации продукции»

Положение учетной политики	Выбранный предприятием вариант по результатам опроса	Выбранный предприятием вариант в соответствии с учетной политикой
Метод учета затрат на производство и калькулирования фактической себестоимости прибыли	Попроцессый	отсутствует
Метод распределения вспомогательных затрат, общепроизводственных и общехозяйственных расходов	Пропорционально прямым затратам	отсутствует
Оценка выпущенной готовой продукции	По фактической производственной себестоимости и по плановым учетным ценам	По фактической производственной себестоимости и по плановым учетным ценам
Учет выпуска продукции	Проводится на счете 43 «Готовая продукция»	Проводится на счете 43 «Готовая продукция»
Оценка отгруженной продукции	Проводится по фактической себестоимости	Проводится по фактической себестоимости
Выручка от реализации товаров, продукции, работ, услуг определяется	По отгрузке	По отгрузке
Финансовые результаты определяются по завершению всех этапов работ и обобщаются	На счете 90 «Продажи»	На счете 90 «Продажи»

Проверка правильности заполнения обязательных реквизитов в документах показала, что в наличии имеется утвержденный руководителем организации перечень лиц, имеющих право подписи первичных учетных документов.

В Товарно-транспортной накладной № 9 от 13 июля 2016 г. отсутствует подпись кладовщика и печать организации. Это показывает ненадлежащую работу системы внутреннего контроля. При систематическом характере нарушений велика вероятность возникновения ошибок, влекущих недостоверность отчетности за прошлые периоды. В данном случае рекомендуется поставить печать ООО «Кураповское» и подпись кладовщика, а также в дальнейшем следить, чтобы такие ошибки не повторялись.

В ходе проверки правильности применяемых на предприятии схем корреспонденций счетов для учета реализации продукции отклонений от установленного порядка отражения хозяйственных операций не выявлено.

Сверка основных показателей учета продажи продукции (себестоимость реализованной продукции, выручка от продажи, прибыль (убыток) от продажи), отраженных в Главной книге и в «Отчете о финансовых результатах» показала, что все показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности рассчитаны верно. Анализ проводился путем пересчета основных результативных показателей, проверки учетных записей.

Таким образом, составление, оформление, регистрация и хранение учетных документов по учету реализации продукции в ООО «Кураповское» соответствуют установленному порядку. Полученные в ходе внутреннего аудита аудиторские доказательства дают достаточные основания для выражения мнения о достоверности его бухгалтерской (финансовой) отчетности. По нашему мнению, бухгалтерская отчетность ООО «Кураповское» отражает достоверно

во всех существенных отношениях его финансовое положение по состоянию на 31 декабря 2016 года, результаты его финансово-хозяйственной деятельности за 2016 год в соответствии с установленными правилами составления бухгалтерской отчетности.

Библиографический список

1. Искандарова, Л.И. Организация внутреннего контроля оборотных активов / Л.И. Искандарова, А.М. Низамутдинова // Актуальные направления научных исследований в области экономики, финансов и учета: от теории к практике : сборник научных трудов по материалам III Всероссийской заочной интернет-конференции. – Уфа : Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2016. – С. 89-92.
2. Неверова, М.Б. Роль и значение бухгалтерского баланса в системе бухгалтерской (финансовой) отчетности / М.Б. Неверова, Е.Г. Москалева // Студент. Аспирант. Исследователь. – 2017. – №6 (24). – С. 49-55.
3. Чернова, Ю.В. Методы оценки статей бухгалтерского баланса // Динамика взаимоотношений различных областей науки в современных условиях : сб. ст. – Ч. 1. – Уфа : МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 222-223.
4. Чернова, Ю.В. Отражение информации о затратах на основное производство в бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных предприятий / Ю.В. Чернова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2017. – №10. – С. 18-27.
5. Чернова, Ю.В. Раскрытие информации о расчетах с покупателями и заказчиками в бухгалтерской (финансовой) отчетности // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности : сб. тр. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С. 120-125.

УДК 338.012

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Цепкова Н.А., магистрант экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Чернова Ю.В.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: производство, потребление, хлебобулочная продукция.

В статье рассмотрено современное состояние производства хлебобулочных изделий на примере крупных и средних предприятия Самарской области, выявлены факторы снижения объемов и эффективности производства.

В структуре региональной экономики одной из важных подотраслей пищевой промышленности является хлебопекарная промышленность, обеспечивающая снабжение населения продукцией первой необходимости. Ее устойчивое развитие невозможно без обеспечения конкурентоспособности за счет роста эффективности производства.

За последние десять лет на российском рынке производство хлеба сокращалось ежегодно на 3-4%, что связано в основном снижением потребительского спроса [3]. По данным Росстата, один россиянин в 2016 году потреблял за год 96 кг хлебных продуктов, что на 13 кг меньше, чем 10 лет назад.

Выделяют 3 сегмента предприятий хлебопекарной отрасли: хлебозаводы (комбинаты), малые пекарни, мини-пекарни при супермаркетах. В 2013 г. в российском хлебопечении функционировало около 13 000 предприятий, 95% из них – малые предприятия. За последние годы число крупных и средних предприятий этой отрасли снизилось почти в 2 раза – с 1287 до 751 ед.

В Самарской области, на долю крупных предприятий приходится около 90% рынка и

происходит сокращение заводского производства за счет снижения потребления хлеба и активного развития малых пекарен в небольших населенных пунктах, выпускающих более дешевую продукцию.

В 2016 году в Самарской области было произведено 102064 тонны хлебной продукции, ежедневно выпускается 280 тонн хлебобулочных и 260 тонн кондитерских изделий [3].

В настоящий момент в регионе работают 105 производителей хлебной продукции (10 городских хлебозаводов, 22 средних хлебопекарных предприятия и большое количество малых предприятий). Основными из них являются ОАО «Тольяттихлеб», ЗАО «Самарский булочно-кондитерский комбинат», ОАО «Самарский хлебозавод №5», ООО «Самарский хлебозавод №2», на долю которых приходится около 70% всей производимой продукции.

Лидирующее положение по выпуску продукции занимает ОАО «Тольяттихлеб».

В число средних предприятий входит ООО «Кинельский хлебозавод», продукция которого представлена на прилавках магазинов под торговой маркой «ХлебКин».

Хлебобулочные и кондитерские изделия завода пользуются спросом не только у жителей г. Кинеля, но и городов Самара, Тольятти, Новокуйбышевск, Чапаевск, Похвистнево. Заказчиками «Кинельского хлебозавода» являются около 300 торговых точек.

Таблица 1

Основные показатели деятельности ведущих хлебозаводов Самарской области

Показатель	ОАО «Тольяттихлеб»	ЗАО «Самарский булочно-кондитерский комбинат»	ОАО «Самарский хлебозавод №5»	ООО «Самарский хлебозавод №2»
Объем реализации, т	33177,7	8518,5	9100	2688
Доля рынка, %	41	28	24	7
Качество сырья	хорошее	высокое	хорошее	хорошее
Наличие фирменных отделов	есть	есть	есть	нет
Дизайн упаковки	хороший	хороший	хороший	удовл.
Средняя цена, руб.	28,5	29	28	28
Рентабельность продаж, %	8	2,8	6,9	2
Качество продукции	высокое	высокое	высокое	среднее
Ассортимент	5	5	4	3

С 2010 года ассортимент предприятия увеличился с 27 до 150 наименований различной продукции: «классика», без которой не обойдется ни один обеденный стол, - хлеб «Городской», «Дарницкий», батон «Горчиный», багеты, плюшки, сухари, калачи. А также различные лакомства – слойки с творогом, кексы, печенье, пироги с самыми разнообразными начинками, маффины, круассаны, пончики, любимые всеми «орешки» со сгущенкой, торты и даже пицца.

На предприятии имеются следующие виды основных производств: линия по производству ржано-пшеничного хлеба, печи по выпеканию хлебобулочных изделий, оборудование для производства батончиков и дополнительного ассортимента с туннельной циклометрической печью, машины для упаковки хлебопродуктов, тестомесильные машины, холодильные установки, хлеборезательные машины, оборудование для лаборатории, приборы для измерения и подачи воды и др.

Несмотря на все положительные моменты развития предприятия, в настоящее время ООО «Кинельский хлебозавод» все же не в состоянии вырабатывать конкурентоспособную продукцию в связи с низким уровнем материально-технической базы. В связи с увеличением конкуренции со стороны мини-пекарен, выпускающих более качественную продукцию в большем ассортименте, объемы производства ООО «Кинельский хлебозавод» колеблются.

ООО «Кинельский хлебозавод» нуждается в усовершенствовании материально-технической базы для понижения себестоимости продукции, увеличения ассортимента и повышения конкурентоспособности.

На основе представленной характеристики ООО «Кинельский хлебозавод» и бухгалтерской финансовой отчетности предприятия был проведен анализ хозяйственной деятельности предприятия (табл. 2).

В результате анализа данных таблицы 2 можно сделать вывод о том, что сумма выручки

от реализации продукции увеличивается в динамике по годам и в 2016 году составила 45829 тыс. руб., что на 63% выше уровня 2012 года. Также наметилась тенденция увеличения себестоимости продаж – на 85% или на 25423 тыс. руб. в 2016 году по сравнению с уровнем 2012 года.

В результате продаж предприятие на протяжении исследуемого периода несло убытки, причем сумма убытка возрастала в динамике по годам и в 2016 году сумма убытка составила 9427 тыс. руб., что в 5 раз выше уровня 2012 года.

В результате прочих видов деятельности предприятие получало как доходы, так и расходы, причем сумма доходов была значительно выше суммы расходов. Так, в 2016 году сумма прочих доходов составила 19989 тыс. руб., которая перекрыла полученную сумму убытка от продаж. Сумма прочих расходов в 2016 году составила 10991 тыс. руб.

Окончательным результатом деятельности предприятия является чистая прибыль или убыток. ООО «Кинельский хлебозавод» получал прибыль в 2013-2015 гг., а в 2012 г. и 2016 г. понесло убыток. Сумма убытка на конец 2016 года составила 429 тыс. руб., что на 66% ниже уровня 2012 года.

Таблица 2

Сведения о финансовых результатах
ООО «Кинельский хлебозавод» за 2012-2016 гг.

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. в % к 2012 г.
Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг, тыс. руб.	28007	33065	38696	36750	45829	163,63
Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг, тыс. руб.	29833	33684	41636	36903	55256	185,22
Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	(1826)	(619)	(2940)	(153)	(9427)	516,27
Прочие доходы, тыс. руб.	1085	2087	12536	793	19989	18,4 раз
Прочие расходы, тыс. руб.	520	415	2964	251	10991	21,1 раз
Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	(1261)	1053	6632	389	(429)	34,02
Убыточность продаж, %	(6,52)	(1,87)	(7,60)	(0,42)	(20,57)	-
Рентабельность (убыточность) основной деятельности, %	(4,22)	3,13	15,93	1,05	(0,78)	-

В связи с тем, что результатом финансово хозяйственной деятельности предприятия является убыток, рассчитаем коэффициент убыточности продаж. Убыточность продаж в 2016 году составила 20,57%, что выше уровня 2012 года в 3 раза.

Данная ситуация на предприятии ООО «Кинельский Хлебозавод» и других предприятий области обусловлена целым рядом факторов. Так, изношенность машин и оборудования составляет около 60%, значительная часть печного оборудования разработана еще в тридцатые годы и эксплуатируется более 20 лет. Высокая энергоемкость печей, работающих по непрерывному циклу, влечет за собой высокие энергозатраты и не позволяет наращивать выпуск конкурентоспособной продукции.

Не применяются гибкие технологические цепочки, позволяющие в случае снижения спроса сделать остановку оборудования, и выпекать разные по массе изделия в одной печи, что снижает загрузку и производительность оборудования.

Российское машиностроение не может полностью удовлетворить потребности хлебопечков в основном технологическом оборудовании по всем стадиям технологического процесса, более половины приобретаемого в последние годы оборудования – импортное. Предприятия испытывают дефицит технологов и инженеров, способных работать с современным импортным оборудованием.

Высокую степень износа имеет транспорт – 54%, что ведет к росту транспортных расходов, чему также способствует недостаточно развитая транспортно-логистическая инфраструктура в регионе. Специфика хлебопекарного производства не позволяет делать долгосрочные запасы продукции и требует оперативной доставки готовой продукции до пункта продажи; сэкономить на доставке за счет объемов не получается, для успешной деятельности производителя необходима хорошо выстроенная логистика.

Таким образом, хлебопекарные предприятия устойчиво снижают производство продукции, а ее высокая себестоимость не позволяет получать прибыль в достаточном размере.

Библиографический список

1. Заводчиков, Н.Д. Состояние, тенденции и проблемы развития хлебопекарной промышленности в РФ / Н.Д. Заводчиков, А.С. Землянкина // Известия Оренбургского ГАУ. – 2013. – №(39).
2. Российский союз предприятий хлебопекарной промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://roshleb.com/>
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>
4. Краус, С.В. Современное состояние хлебопекарной отрасли России / С.В. Краус [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.khlebpod.ru/186-zhurnaly-2016/1-16/2036-sovremennoesostoyanie-khlebopekarnoj-otrasli-rossii>.
5. Чернова, Ю.В. Методы оценки статей бухгалтерского баланса // Динамика взаимоотношений различных областей науки в современных условиях : сб. ст. – Ч. 1. – Уфа : МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 222-223

УДК 891.44

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Пестрякова А.С., студент экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Жичкин К.А.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: растениеводство, урожайность, эффективность, посевная площадь.

В статье проанализировано состояние отрасли растениеводства Самарской области и предложены перспективные направления повышения эффективности выращивания сельскохозяйственных культур.

Растениеводство — является главной отраслью сельского хозяйства Самарской области. Отрасль растениеводства, способна в полном размере обеспечить потребности населения в ассортименте основной сельскохозяйственной продукции. Также имеет возможность в обеспечение поставок на внешний рынок значительные объемы зерна, масло семян подсолнечника, картофеля, овощей и плодов – ягодной продукции, и внести существенный вклад в укрепление экономики аграрного сектора Самарской области. Задачей данной статьи состоит в изучение состояния, отрасли растениеводства Самарской области [3, 5].

Большим вкладом для развития отрасли растениеводства Самарской области вносит зерновое производство, направленное не только на получение конечного продукта, но и на обеспечение сырьем ряда отраслей перерабатывающей промышленности. В последние годы распространение получили такие высокорентабельные культуры как: нут, соя, рапс, горчица, рыжик и некоторые другие [2].

Общая площадь посевных культур в области на 2016 год составляла более 2 млн. га (табл. 1).

Рассматривая структуру посевных площадей в Самарской области, хозяйств всех категорий в 2016 г., можно увидеть следующую тенденцию: зерновые культуры составляют 55 %, технические культуры 31,3 %, картофель и овоще-бахчевые культуры 2 %, кормовые культуры 11,7 %.

Таблица 1

**Посевная площадь сельскохозяйственных культур
в Самарской области в хозяйствах всех категорий, тысяч гектаров.**

	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Вся посевная площадь	1789,5	1955,8	2003,8	2016,7	2055,2
Посевная площадь всех зерновых культур из них:	930,0	1042,0	1103,7	1101,7	1129,9
Озимые зерновые культуры	346,2	360,1	386,8	325,0	382,6
Яровые зерновые культуры	583,8	681,9	716,9	776,8	747,3
Посевная площадь технических культур	542,0	618,7	597,4	639,8	643,9
Посевная площадь кормовых культур	271,0	251,9	259,6	231,5	240,1

Валовой сбор зерна в 2016 год был значительно выше, чем в 2015 году и составлял 2119,4 тыс. тонн, в 2015 год – 1332,8 тыс. тонн. Также валовой сбор остальных видов растений в 2016 году составил: картофель – 435,5 тыс. тонн; овощи – 349,4 тыс. тонн; маслосемяна подсолнечника – 714,8 тыс. тонн.

Одним из важных показателей отрасли растениеводства региона, является урожайность (табл. 2).

Таблица 2

**Урожайность сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий
в Самарской области, ц/га**

Культуры	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.
Зерновые и зернобобовые	12,9	17,3	19,5	15,0	19,2
Сахарная свекла	178,0	150,0	-	-	-
Подсолнечник	12,4	14,9	11,2	11,1	12,9
Картофель	155,8	163,2	165,6	161,3	160,9
Овощи	262,1	255,4	263,0	257,4	275,8

Урожайность сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий рассматриваемых культур, за исключением картофеля, увеличилась. Это видно по показателям урожайности зерновых и зернобобовых культур 28% (или на 4,2 ц/га) и подсолнечник 16,2% (или на 1,8 ц/га) в 2016 году по сравнению с 2015 годом. Картофель уменьшился на 0,25% (или на 0,4 ц/га).

Отрасль растениеводства региона располагает потенциалом, способным обеспечить в полном объеме потребности населения в ассортименте основной сельскохозяйственной продукции, поставить на внешний рынок значительные объемы зерна, картофеля, масло семян подсолнечника и внести существенный вклад в укрепление экономики аграрного сектора области [1].

Важнейшими стратегическими задачами в отрасли растениеводства являются: в 2014-2016 годах - формирование материально-технической и технологической основы для эффективного использования сельскохозяйственных угодий области, обеспечение ежегодного прироста объемов валовой продукции растениеводства на уровне 10-15 процентов; в 2017-2020 годах - достижение наиболее полного и эффективного использования потенциала отрасли [4].

Для дальнейшего повышения эффективности производства отрасли растениеводства и создания дополнительных условий для развития отрасли запланирована реализация следующих мероприятий: дальнейший ввод в оборот ранее неиспользуемой пашни; развитие селекции и семеноводства; сохранение и восстановление плодородия пашни; развитие тепличного овощеводства; строительство новых и реконструкция действующих зернохранилищ и элеваторов; модернизация машинотракторного парка; развитие мелиорации земель; увеличение объема применения удобрений до 70 килограммов в действующем веществе на один гектар посевных площадей, применения органических удобрений до 1,2 млн. тонн на основе освоенной научно обоснованной системы земледелия и стабильной структуры посевных площадей; доведение валовых сборов зерновых культур до 2,5 млн. тонн, картофеля до 600 тыс. тонн, овощей, плодов и ягод до 350 тыс. тонн, подсолнечника до 360 тыс. тонн, льна масличного, сои и рапса до 200 тыс. тонн.

Библиографический список

1. Жичкин, К.А. Рентабельность производства сельскохозяйственных культур в современных условиях / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Вопросы оценки. – 2017. – №3 (89). – С. 2-7.
2. Жичкин, К.А. Количественная оценка продовольственной безопасности региона / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства : мат. науч.-практ. конф. – Курган : Курганская ГСХА, 2018. – С. 43-46.
3. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства : учебное пособие/ Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель : РИО СГСХА, 2018. – 149 с.
4. Жичкин, К.А. Государственное регулирование обновления машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий Самарской области / К.А. Жичкин // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – №2 (26). – С. 132-139.
5. Жичкин, К.А. Государственная поддержка АПК в Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Стратегическое управление социально-экономическим развитием агропродовольственного комплекса России в условиях роста глобальной конкуренции : мат. Островских чтений 2016. – Саратов : Изд-во ИАГП РАН, 2016. – С. 80-83.

УДК 631.157

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ СТРАХОВАНИЯ ПОСЕВОВ С ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКОЙ В УСЛОВИЯХ ООО «ИМЕНИ АНТОНОВА»

Егоров Р. Е., студент экономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Жичкин К.А.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: агрострахование, государственная поддержка, франшиза, озимые зерновые.

В статье рассмотрены программы страхования посевов с государственной поддержкой, выявлены наиболее подходящие из них для ООО «имени Антонова».

Вся предпринимательская деятельность в той или иной степени связана с рисками, но сельское хозяйство является более рисковым видом деятельности, так как помимо рисков присущих любой другой предпринимательской деятельности для сельскохозяйственного производства характерны риски связанные с природно-климатическими условиями [1]. Наиболее зависима от данных рисков отрасль растениеводства: в результате разных природно-климатических явлений, посевы могут быть частично поврежденными или вовсе утеряны [4]. Для обеспечения непрерывного производства и минимизации убытков предприятия необходимо застраховать возможные риски [2].

Целью данной статьи является выявление имеющихся рисков связанных с ведением растениеводства, и оптимизация системы страхования в условиях ООО « имени Антонова ».

Задачи: рассчитать среднюю урожайность и отклонения от нее; выявить разницу между убранной и посевной площадями; рассчитать страховой взнос, величину субсидий и возможную компенсацию ущерба.

Большинство предприятий имеют емкий страховой портфель (совокупность договоров страхования, застрахованных объектов), затраты на который, как правило, могут составлять несколько сотен тысяч в год. Данные затраты позволяют поддерживать финансовую устойчивость предприятия при наступлении страхового случая. Однако эффективности этих затрат и соответственно самого портфеля страхования не всегда уделяется должное внимание. Неэффективность страхового портфеля может заключаться в условиях договоров, ограничивающих реальную возможность страховых компенсаций и объем страхового покрытия, также она может быть обусловлена завышенными франшизами и страховыми премиями по отношению к возможным убыткам [3].

Для того, чтобы страхование всевозможных рисков предприятия было более эффективным, необходима оптимизация системы страхования данного предприятия.

В настоящее время страхование потерь урожая в Российской Федерации осуществляется от повреждения сельскохозяйственных культур и полного их уничтожения, наступающих в результате различных неблагоприятных природно-климатических условий и различных чрезвычайных ситуаций.

Для обеспечения доступности услуг страхования на территории Российской Федерации, страхование осуществляется с государственной поддержкой в соответствии с Федеральным законом от 25 июля 2011 года № 260-ФЗ «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» [5]. Согласно данному закону, товаропроизводитель оплачивает 50% страховой премии, а оставшиеся 50% оплачивается органом управления аграрно-промышленного комплекса (АПК) субъекта Российской Федерации.

На данный момент существует множество программ страхования с государственной поддержкой, предусматривающих различное процентное отношение страховой суммы к страховой стоимости и разные размеры безусловной франшизы. На примере ООО «имени Антонова» проанализируем, какая программа является наиболее приемлемой для предприятия, используя 100%, 90% и 80% страхования стоимости урожая, 10%, 20%, 30% франшизу, и усредненные тарифные ставки 9,7%, 6,6% и 3,5% соответственно.

В таблице 1 приведены основные показатели выращивания озимых зерновых (пшеницы) за 4 года.

Таблица 1

Основные показатели выращивания озимых зерновых (пшеницы)
в условиях ООО «имени Антонова» в 2013-2016 гг.

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Посевная площадь, га	800	470	399	396
Убранная площадь, га	633	470	399	396
Валовый сбор, ц	8691	12349	3298	8382
Урожайность, ц	13,7	26,5	8,3	21,2
Потери, ц	2287,9	-	-	-

По данным таблицы видно, что в 2013 году наблюдался относительно низкий уровень урожайности 13,7 ц./га., а разница между посевной и убранной площадью составила 167 гектар, которые могли бы принести урожая в размере 2287,9 центнеров. При средней цене реализации за 4 года в 472,41 руб./ц., потери на 2013 год составили 1 080,83 тыс.руб., а в среднем за 4 года потери составили 270,22 тыс.руб. в год.

В таблице 2 приведены показатели экономической эффективности использования программ страхования озимых зерновых (пшеницы).

Таблица 2

Экономическая эффективность использования программ страхования
озимых зерновых (пшеницы) в условиях ООО «имени Антонова»

Показатели	Страхование полной стоимости урожая	Страхование 90% стоимости урожая	Страхование 80% стоимости урожая
Посевная площадь, га	516	516	516
Средняя урожайность, ц/га	17,4	17,4	17,4
Средняя цена реализации 1 ц, руб.	472,41	472,41	472,41
Страховая стоимость, тыс. руб.	4241,49	4241,49	4241,49
Страховая сумма, тыс.руб.	4241,49	3817,34	3393,19
Тариф, %	9,7	6,6	3,5
Страховой взнос всего, тыс.руб., в том числе: выплачено предприятием	411,42 205,71	279,94 139,97	148,42 74,23
Ущерб, тыс.руб	270,22	270,22	270,22
Франшиза, %	10	20	30
Франшиза, тыс.руб.	424,15	763,47	1017,96
Сумма возмещения, тыс.руб.	3817,34	3053,87	2375,23
Прибыль, тыс. руб.	3341,41	2643,69	2030,80

По данным таблицы видно, что предприятие получит максимальную прибыль при страховании полной стоимости урожая, сумма возмещения при данной программе страхования составит 3817,34 тыс.руб., а сама прибыль за вычетом ущерба и страховой премии, выплаченной предприятием страховщику, составит 3341,41 тыс.руб. Несмотря на то, что при данной программе предприятие получит максимальную прибыль, страхователю выгоднее застраховать 80% стоимости урожая, так как страховая премия в данном случае будет меньше, чем при страховании полной стоимости урожая, и составит 74,23 тыс.руб., вместо 205,71 тыс.руб., а сумма возмещения покроет затраты на выплату страховой премии и понесенные убытки, и принесет прибыль в 2030,80 тыс.руб.

Таким образом, проанализировав экономическую эффективность использования программ страхования озимой пшеницы, можно сделать вывод, что наиболее рациональным выбором программы страхования для ООО «имени Антонова» является страхование 80% стоимости урожая.

Библиографический список

1. Жичкин, К.А. Формализованная модель стратегии государственной поддержки аграрного страхования / К.А. Жичкин // Будущее российского страхования: оценки, проблемы, точки роста : сб. тр. науч.-практ. конф. – Ростов-на-Дону : Изд-во ЮФУ, 2016. – С. 542-546.
2. Жичкин, К.А. Государственная поддержка аграрного страхования в Самарской области / К.А. Жичкин // Стратегия развития страховой деятельности в РФ: первые итоги, проблемы, перспективы : мат. науч.-практ. конф. – Ярославль : ЯрГУ, 2015. – С. 496-500.
3. Жичкин, К.А. Опыт сельскохозяйственного страхования в Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Страхование в системе финансовых услуг в России: место, проблемы, трансформация : сб. тр. науч.-практ. конф. В 2 т. – Кострома : Костромской ГУ, 2017. – Т. 1. – С. 270-274.
4. Жичкин, К.А. Рентабельность производства сельскохозяйственных культур в современных условиях / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Вопросы оценки. – 2017. – №3 (89). – С. 2-7.
5. Жичкин, К.А. Государственная поддержка АПК в Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Стратегическое управление социально-экономическим развитием агропродовольственного комплекса России в условиях роста глобальной конкуренции : материалы Островских чтений 2016. – Саратов : Изд-во ИАГП РАН, 2016. – С. 80-83.

УДК 338.242.4

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Кречин Д.П., магистрант экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Жичкин К.А.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: лесопромышленный комплекс, методы государственного регулирования.

В данной работе описана классификация различных методов государственного регулирования правового режима земель лесопромышленного комплекса.

Благодаря современным методам государственного регулирования органы государственной власти могут создавать благоприятные условия для развития социально-экономических процессов.

Методы государственного регулирования разделяют по следующим признакам:

1. По формам воздействия - прямые и косвенные методы прямого регулирования. К

основным инструментам относятся нормативно-правовые акты, государственные заказы, целевые комплексные программы и государственный бюджет.

2. По способам воздействия - правовые, административные, экономические и пропагандистские [1, 2].

Реализацию основных направлений региональной политики в области природопользования и охраны окружающей среды Самарской области обеспечивает министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области. Оно занимается управлением в сфере использования, воспроизводства, охраны природных ресурсов и окружающей среды лесов Самарской области, а также координирует деятельность органов исполнительной власти Самарской области. [3]

К министерству лесного хозяйства относятся:

- 1) Департамент лесного хозяйства;
- 2) Департамент окружающей среды;
- 3) Департамент природопользования;
- 4) Департамент финансового планирования и кадрового обеспечения.

В департамент лесного хозяйства входит:

1. Управление лесного планирования и организация лесопользования.

Его задачи сводятся к осуществлению лесного планирования, в том числе: разработка и утверждение лесохозяйственных регламентов лесничеств и лесного плана Самарской области, проведение лесоустройства на землях лесного фонда, проведение государственной экспертизы проектов освоения лесов а так же планирование расходов на ведение лесного хозяйства; организация использования лесов и администрирование платежей за пользование лесным фондом, в том числе: предоставление в границах земель лесного фонда лесных участков в постоянное (бессрочное) пользование, аренду, безвозмездное пользование, принятие решений о прекращении права постоянного (бессрочного) пользования, заключение соглашений об установлении сервитутов в отношении лесных участков в границах земель лесного фонда, принятие решений о предварительном согласовании предоставления земельных участков в границах земель лесного фонда, выдача разрешений на выполнение работ по геологическому изучению недр на землях лесного фонда; ведение государственного лесного реестра в отношении лесов, расположенных в границах территории Самарской области [4].

2. Управление охраны, защиты и воспроизводства лесов.

К его задачам относятся:

- определение стратегии развития, осуществления государственной политики и государственного управления в сфере лесного хозяйства Самарской области.
 - Обеспечение выполнения Лесного плана Самарской области.
 - Обеспечение сохранения биологического разнообразия лесов, повышение их потенциала, многоцелевого, рационального, непрерывного, не истощительного использования лесов, повышение их продуктивности, улучшение качества.
 - Организация и контроль выполнения работ по обеспечению противопожарной безопасности.
 - Организация и контроль выполнения мероприятий по охране, защите, воспроизводству и лесоразведению.
 - Организация работ по единому генетико-селекционному комплексу.
 - Контроль исполнения государственных контрактов, а также за качеством работ, проводимых подрядчиками.
 - Организация и контроль выполнения планов, работ, мероприятий и программ в сфере лесного хозяйства, целевых показателей результативности и эффективности освоения лесов.
 - Заключение договоров купли-продажи лесных насаждений.
 - Координация и контроль деятельности подведомственных учреждений.
3. Управление государственного лесного и пожарного надзора. В его задачи входит:

- Осуществление на землях лесного фонда государственного лесного надзора, обеспечение соблюдения лесного законодательства на территории Самарской области.
- Осуществление государственного пожарного надзора в лесах.
- Привлечение к административной ответственности за нарушение лесного законодательства.

К департаменту лесного хозяйства относятся такие подведомственные учреждения как государственное казенное учреждение Самарской области «Самарские лесничества» (далее ГКУ СО «Самарские лесничества») и государственное бюджетное учреждение Самарской области «Самаралес» (далее ГБУ СО «Самарские лесничества»).

Целью деятельности ГКУ СО «Самарские лесничества» является обеспечение устойчивого управления в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов на землях Самарской области. В ГКУ СО «Самарские лесничества» входит 16 лесничеств.

В задачи ГКУ СО «Самарские лесничества» входит:

- организация использования лесов, расположенных на землях лесного фонда в Самарской области;
- Выполнение Лесного плана Самарской области и лесохозяйственных регламентов, разработанных для лесничеств;
- Осмотр мест проведения рубок для выявления нарушений условий договора купли-продажи лесных насаждений;
- Оформление документов, необходимых для предоставления лесных участков в аренду, а также для заключения договоров купли-продажи лесных насаждений;
- Оформление документов для проведения аукциона по продаже права на заключение договоров аренды лесных участков или договоров купли-продажи лесных насаждений;
- Сбор необходимых данных для государственного лесного реестра в отношении лесов;
- Содействие в оформлении документов по переводу земель лесного фонда в земли иных категорий, а также при переводе земель иных категорий в земли лесного фонда;
- Сбор, анализ и обобщение лесных деклараций, а также проверка их соответствия проектам освоения лесов;
- Сбор, анализ и обобщение отчетов об использовании лесов, об охране и защите лесов и отчетов о воспроизводстве и лесоразведении, проверка достоверности этих отчетов;
- Проведение лесного и пожарного надзора, а также осуществления производства по делам об административных правонарушениях в части рассмотрения дел об административных правонарушениях в сфере лесного законодательства;
- Проведение отводов и таксации лесосек в лесах;
- Проведение лесопатологических обследований на лесных участках из состава земель лесного фонда, не предоставленных в постоянное (бессрочное) пользование, аренду; [1]
- Оформление документов для постановки земельных участков на государственный кадастровый учёт,
- Оформление документов для внесения изменений в сведения о лесных участках из состава земель лесного фонда, содержащиеся в Едином государственном реестре недвижимости;
- Оформление документов для постановки земельных участков сельскохозяйственного назначения на государственный кадастровый учёт для последующего их перевода в категорию земель лесного фонда. [5]

Предметом деятельности ГБУ СО «Самарские лесничества» является выполнение лесохозяйственных, лесовосстановительных, лесозащитных работ, в том числе связанных с охраной лесов и тушением лесных пожаров на территории Самарской области.

Библиографический список

1. Жичкин, К.А. Экономическая эффективность лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Инновационное развитие аграрной науки и образования : сб. тр. науч.-практ. конф. – Махачкала : Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова, 2016. – С. 262-268.
2. Жичкин, К.А. Теоретические основы планирования // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сб. науч. тр. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 88-90.
3. Жичкин, К.А. Факторы эффективности лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сб. ст. – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, 2016. – С. 209-211.
4. Жичкин, К.А. Бюджетная эффективность лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Наука. Научно-производственный журнал. – 2016. – №5 (4-3). – С.143-147.
5. Жичкин, К.А. Лесное хозяйство Самарской области: эффективность и перспективы / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сб. ст. науч.-практ. конф. – Гродно : ГГАУ, 2016. – С. 67-69.

УДК 631.157

СОСТОЯНИЕ РЫНКА АГРОСТРАХОВАНИЯ В МИРЕ

Ургалкин А.Э., студент экономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Жичкин К.А.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: агрострахование, государственная поддержка, модель, зарубежный опыт.

В статье рассмотрены модели сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой, распространенные в мире, начиная от коммерческих и заканчивая государственными.

Первые известные программы агрострахования - страхование от града в Германии и Франции датируется 20 - ми гг . XIX века [1, 2]. Однако настоящим толчком к развитию страхования сельскохозяйственных производителей стало включение государства в соответствующие программы [5]. Речь идет в первую очередь о развитии сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой, стартовавшего в Соединенных Штатах Америки и Канаде с 30-ых гг. XX века. Мультирисковое субсидированное страхование в Европе начало разворачиваться только в конце XX века: в Испании программа была запущена в 1978 г., Португалии - в 1996 г., Австрии - 1995 г. В других странах Европы (например, Франции, Италии, Польше) такие программы начали реализовываться только в начале XXI века.

Таблица 1

Доли рынка агрострахования по регионам мира

Регион	%
США и Канада	56
Азия	25
Европа	14
Латинская Америка	3
Австралия и Новая Зеландия	<1
Африка	<1

Последние годы в мире были годами лавинообразного роста аграрного сектора страхования. За период с 2005 по 2012 гг. общий мировой объем страховых премий в мире вырос с 8 до 26 с половиной миллиардов долларов США. Основным игроком на рынке сельскохозяйственного страхования по-прежнему остаются США и Канада с 56% мирового рынка (табл. 1).

После введения субсидированного страхования в 2007 г. И его постепенного расширения на все провинции, Китай занял второе место. Страховые выплаты общим объемом около 3.5 млрд. долл. (20,86 млрд. юаней) были произведены почти 32 млн. пострадавшим сельскохозяйственным производителям. Охват агрострахования составил 45% от сельскохозяйственных земель. После введения в 2007 г. государственной поддержки, объем субсидий постоянно увеличивался. В настоящее время в мире существуют различные схемы сельскохозяйственного страхования с государственным участием [3, 4]. По этому критерию программы страхования могут изменяться от чисто коммерческих до государственных, имеющих обязательный характер (табл. 2). Эффективность этих моделей зависит от множества факторов – традиций, конкурентной среды, уровня государственного вмешательства в экономику, состояния финансового рынка, размеров рынка страховых услуг, систем государственного стимулирования и т.д. Поэтому оценивать использование этих систем можно исключительно комплексно, учитывая все эти факторы, а не основываясь только на системе показателей эффективности.

Таблица 2

Основные модели сельскохозяйственного страхования, используемые в мире

Модель	Основные характеристики	Примеры
Государственная	Учреждение агрострахования является государственным (общественным), единственным монопольным участником рынка агрострахования. Страхование - субсидируемое. Государственная или квазигосударственная структура является основным или единственным перестраховщиком.	Канада, Греция (Греческая организация сельскохозяйственного страхования)
Частная без государственной поддержки	Частные коммерческие компании или компания взаимного страхования (компании, занимающиеся страхованием иным, или специализированные компании сельскохозяйственного страхования) действует на свободном рынке. Перестрахование - через международный перестраховочный рынок	Германия, Нидерланды, Швеция, Австралия, Новая Зеландия
Частно-государственное партнерство		
Сельско-хозяйственное страхование со страховщиком-монополистами	Субсидированное страхование, реализуемое через единый институт, представляющий компании частного сектора и разрабатывающий стандартные полисы, стандартные условия страхования и тарифы, отвечающий за урегулирование убытков. Частные компании обеспечивают продажу страховых продуктов. Высокий уровень государственного субсидирования премий и государственного участия в перестраховании.	Испания, Турция
Страхование в конкурентной среде с высоким уровнем контроля	Частные страховые компании участвуют в конкуренции на свободном рынке, однако разработка страховых продуктов, договоров страхования и тарификация находится в ведении государства. Страховщики могут быть обязаны предлагать договоры страхования всем производителям независимо от типа хозяйства или территориальной принадлежности для получения государственной субсидии.	США, Португалия
Страхование в конкурентной среде с менее высоким уровнем контроля	Частные компания могут выбирать, какие культуры и территории и от каких рисков страховать и свободны в установлении страховых тарифов. Основная роль государства - субсидирование страховых премий.	Бразилия, Чили, Франция, Италия

В следствие этого, перенос на российские условия (или обратно) международного опыта сельскохозяйственного страхования не может быть полностью эффективен без учета особенностей менталитета и экономики РФ.

Библиографический список

1. Жичкин, К.А. Формализованная модель стратегии государственной поддержки аграрного страхования / К.А. Жичкин // Будущее российского страхования: оценки, проблемы, точки роста : сб. тр. науч.-практ. конф. – Ростов-на-Дону : Изд-во ЮФУ, 2016. – С. 542-546.
2. Жичкин, К.А. Государственная поддержка аграрного страхования в Самарской области / К.А. Жичкин // Стратегия развития страховой деятельности в РФ: первые итоги, проблемы, перспективы : мат. Международной науч.-практ. конф. – Ярославль : ЯрГУ, 2015. – С. 496-500.
3. Жичкин, К.А. Опыт сельскохозяйственного страхования в Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Страхование в системе финансовых услуг в России: место, проблемы, трансформация : сб. тр. науч.-практ. конф. В 2 т. – Кострома : Изд-во Костромского ГАУ, 2017. – Т. 1. – С. 270-274.
4. Жичкин, К.А. Рентабельность производства сельскохозяйственных культур в современных условиях / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Вопросы оценки. – 2017. – №3 (89). – С. 2-7.
5. Жичкин, К.А. Государственная поддержка АПК в Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Стратегическое управление социально-экономическим развитием агропродовольственного комплекса России в условиях роста глобальной конкуренции : материалы Островских чтений 2016. – Саратов : Изд-во ИАГП РАН, 2016. – С. 80-83.

УДК 892.2

СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СУБСИДИЙ СВИНОВОДЧЕСКИМ ХОЗЯЙСТВАМ С УЧЕТОМ КРИТЕРИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

Курмаева И.С., канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономическая теория и экономика АПК» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: свиноводство, субсидии, распределение, рентабельность, устойчивость.

В статье проанализировано состояние отрасли свиноводства в Самарской области и приведена методика распределения государственных субсидий свиноводческим хозяйствам.

Мировая экономическая практика свидетельствует о том, что успешное развитие свиноводства возможно только при наличии действенной системы государственной поддержки. Учитывая особую значимость отрасли в обеспечении национальной безопасности, ведущие страны мира тратят значительные объемы бюджетных ассигнований на поддержку сельскохозяйственных товаропроизводителей, занимающихся производством свинины [4,5,6]. В России за годы рыночных преобразований в агропромышленном комплексе страны произошли глубокие социально-экономические преобразования, которые повлекли за собой диспаритет цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию, рост цен на энергоносители, увеличение себестоимости производства, применении устаревших технологий, оборудования, что привело к увеличению удельного веса убыточных сельскохозяйственных предприятий, в том числе свиноводческих. Для восстановления утраченных позиций и выхода на качественно новый уровень производства и потребления свинины необходимо выделение субсидий для данной отрасли. При этом особое внимание должно уделяться их наиболее эффективному распределению. Это определяет актуальность создания методики распределения государственных субсидий свиноводческим хозяйствам с учетом критерия финансовой устойчивости и рентабельности [1,2,3].

Важнейшим элементом стимулирования развития отрасли является рациональное распределение субсидий на продукцию свиноводства. Субсидии, дотации, льготы и другие регулирующие рычаги, и инструменты должны ориентировать производителей свинины на более

эффективное хозяйствование. По данным Министерства сельского хозяйства Самарской области в 2017 году субсидии на поддержку свиноводства сельскохозяйственным организациям не выделялись. Это неблагоприятно отразилось на работе многих свиноводческих предприятий, находящихся на территории региона. Поэтому для восстановления утраченных позиций и выхода на качественно новый уровень производства и потребления свинины необходимо выделение субсидий для данной отрасли. При этом особое внимание должно уделяться их наиболее эффективному распределению. Так как, к сожалению, политика в области свиноводства со стороны государства все больше направлена на поддержку свиноводческих организаций группы районов, производящих большее количество свинины, в целом с высоким уровнем рентабельности. Как показали результаты опроса, наличие неформальных отношений руководителей крупных свиноводческих хозяйств с областным руководством также этому способствует.

По нашему мнению, государственная поддержка также необходима и хозяйствам районов, находящихся в относительно менее благоприятных условиях. Поэтому предлагаем алгоритм распределения субсидий сельскохозяйственным организациям, занимающимся производством свинины в Самарской области с учетом их рентабельности.

1 этап – анализ данных годовых бухгалтерских отчетов сельскохозяйственных организаций (форма № 2, 6, 7, 13);

2 этап – группировка свиноводческих предприятий по уровню рентабельности;

3 этап – определение показателей финансовой устойчивости предприятий;

4 этап – анализ данных годовых бухгалтерских отчетов (форма № 1, 2, 3);

5 этап – группировка сельскохозяйственных организаций по типу финансовой устойчивости;

6 этап – анализ причин уменьшения и повышения рентабельности сельскохозяйственных организаций;

7 этап – анализ средств на восстановление сельскохозяйственных организаций группы N_1, N_2 ;

8 этап – увеличение рентабельности сельскохозяйственных организаций группы N_1, N_2 .

На первом этапе необходимо проанализировать годовые бухгалтерские отчеты сельскохозяйственных организаций, занимающихся производством свинины. **На втором этапе** проводится их группировка по уровню рентабельности. Низкорентабельные свиноводческие сельскохозяйственные организации соответствуют следующему неравенству:

$$R_{\text{fact}} > R_n,$$

где R_{fact} – фактическая рентабельность группы хозяйств, %

R_n – нормативная рентабельность, %.

Соблюдение условий второго неравенства $R_{\text{fact}} < R_n$ будет свидетельствовать о наличии высокорентабельных свиноводческих сельскохозяйственных организациях. **На третьем и четвертом этапе** для определения типа финансового состояния выделенных групп сельскохозяйственных организаций предусматривается анализ бухгалтерской отчетности с целью анализа показателей финансовой устойчивости. При этом оценку финансовой устойчивости необходимо провести с помощью анализа структуры капитала на основе коэффициентов финансовой устойчивости, определяющих соотношение величины собственного и заемного капитала, краткосрочных обязательств. **Пятый этап** предусматривает группировку сельскохозяйственных организаций по типу устойчивости финансового состояния. На рисунке видно, что низкорентабельные свиноводческие хозяйства группы N_1 имеют нормальное устойчивое финансовое состояние и характеризуются обеспечением запасов и затрат собственными оборотными средствами и долгосрочными заемными источниками, которые соответствуют неравенству:

$$П_3 \leq A_1 + З_{\text{ндс}} \leq П_3 + П_4,$$

где P_3 – капиталы и резервы; A_1 – внеоборотные активы; $Z_{\text{НДС}}$ – запасы и НДС; P_4 – долгосрочные обязательства.

Сельскохозяйственные организационные группы N_2 , имеющие неустойчивое финансовое состояние, характеризуются обеспечением запасов и затрат за счет собственных оборотных средств, долгосрочных заемных источников и краткосрочных кредитов и займов, то есть за счет всех основных источников формирования запасов, соответствующих неравенству:

$$P_3 + P_4 \leq A_1 + Z_{\text{НДС}} \leq P_3 + P_4 + Z_{\text{ик}},$$

где $Z_{\text{ик}}$ – краткосрочные займы и кредиты.

В кризисном финансовом состоянии находятся свиноводческие хозяйства группы N_3 , так как их запасы не обеспечиваются источниками их формирования, предприятия входящие в данную группу находятся на грани банкротства. Такое состояние соответствует неравенству:

$$A_1 + Z_{\text{НДС}} \leq P_3 + P_4 + Z_{\text{ик}}$$

В группу В высокорентабельных сельскохозяйственных организаций включены свиноводческие предприятия с нормальной финансовой устойчивостью (абсолютной финансовой устойчивостью). Характеризуются они полным обеспечением запасов и затрат собственными оборотными средствами:

$$A_1 + Z_{\text{НДС}} \leq P_3$$

Представленные свиноводческие организации относятся к предприятиям промышленного типа, обладающие высоким потенциалом, за счет которых население области частично или полностью обеспечено свининой, поддерживая стабильное производство на основе системного подхода в решении всего комплекса вопросов организации и технологии производства. **На шестом этапе** по результатам устойчивости финансового состояния группы хозяйств области, следует выделить основные причины, сдерживающие развитие сельскохозяйственных организаций, занимающихся производством свинины. Анализ показателей рентабельности и показателей финансовой устойчивости в каждой из представленных групп свиноводческих организаций определяет необходимость расчета дополнительного размера субсидий. Так как субсидирование свиноводческой продукции позволит в сложившихся условиях нормализовать ситуацию в свиноводстве, не допустив снижения поголовья свиней. **На седьмом этапе** рассчитаем средства на восстановление сельскохозяйственных организаций группы N_1, N_2, B , которые определим исходя из анализа финансово-хозяйственной деятельности. Определение дополнительного размера субсидий сельскохозяйственным организациям группы В создадут необходимые условия для ведения не только расширенного воспроизводства, но и сделают товаропроизводителей свиноводческой продукции кредитоспособными субъектами аграрного рынка. Очевидным становится необходимость пересмотра субсидирования низкорентабельных свиноводческих хозяйств (группы N_1, N_2) сохраняющих по объективным причинам свое неустойчивое и кризисное финансовое состояние. Дополнительные средства государственного бюджета для предприятий группы N_1, N_2 позволят устранить причины, сдерживающие их развитие, что улучшит их финансовое положение и позволит перейти в группу рентабельных свиноводческих предприятий, что будет результатом реализации **восьмого этапа** Разработанная методика распределения государственных субсидий на основе группировки сельскохозяйственных организаций по уровню рентабельности и типу финансовой устойчивости позволит низкорентабельным свиноводческим сельскохозяйственным организациям за счет дополнительных субсидий улучшить свое положение и перейти в группу рентабельных свиноводческих хозяйств (рис.). Реализация предложенной методики распределения государственных субсидий свиноводческим хозяйствам с учетом критерия финансовой устойчивости и рентабельности положительно скажется не только на сфере технического и технологического перевооружения

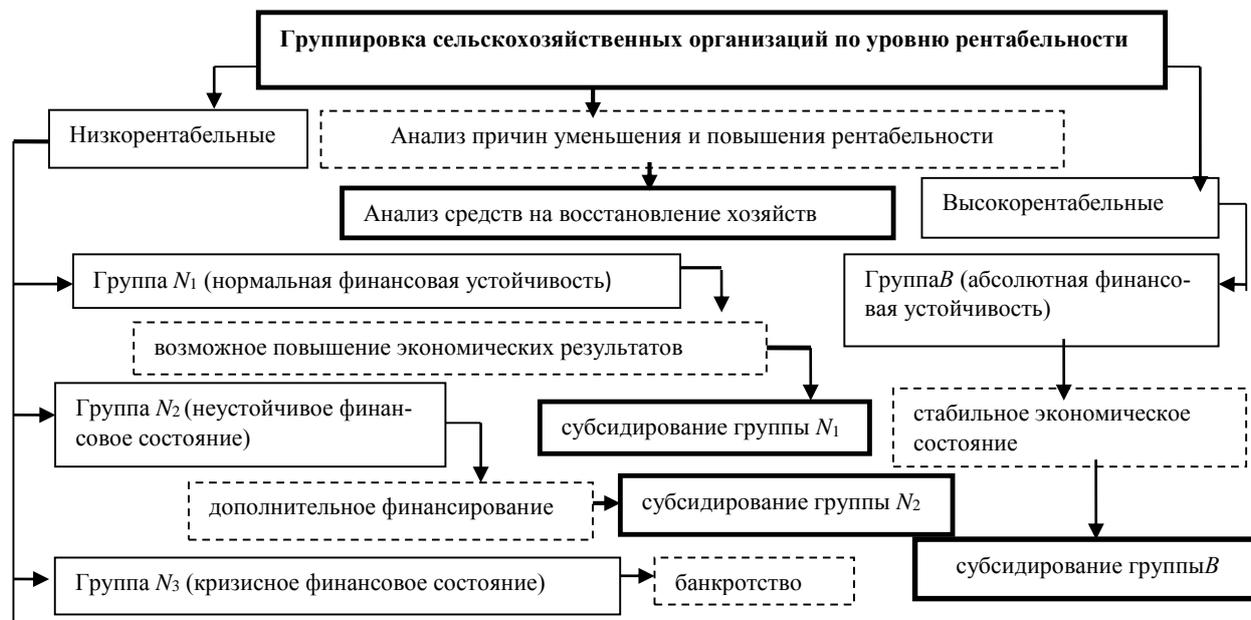


Рис. Система распределения государственных субсидий свиноводческим хозяйствам

Значительное влияние методика окажет на улучшение состояния регионального продовольственного рынка, сохранит рабочие места и соответственно обеспечит предпосылки для развития сельской местности.

Библиографический список

1. Дьяченко, О.В. Глобализация и продовольственная безопасность России / О.В. Дьяченко // Никоновские чтения. – 2011. – №16. – С. 13-14.
2. Дьяченко, О.В. Особенности кооперации в сфере машинно-технологических услуг для сельских товаропроизводителей / О.В. Дьяченко // Стратегические направления развития АПК стран СНГ : мат. Международной науч.-практ. конф. – Барнаул : Алтайский дом печати, 2017. – С. 350-353.
3. Дьяченко, О.В. Особенности развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности в Брянской области / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2016. – №6(58). – С. 23-28.
4. Дьяченко, О.В. Особенности развития АПК Брянской области / О.В. Дьяченко / О.В. Дьяченко // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сб. ст. – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. – Т.1. – С. 174-176.
5. Дьяченко, О.В. Расширение посевных площадей как условие обеспечения продовольственной безопасности страны / О.В. Дьяченко // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития : мат. науч.-практ. конф. – Брянск : Издательство Брянского ГАУ, 2016. – С. 82-87.
6. Дьяченко, О.В. Основные средства сельского хозяйства Брянской области: состояние и обеспеченность / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2014. – №4. – С. 44-48.

УДК 637.3(470.333)

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА В ТНВ «СЫР СТАРОДУБСКИЙ» БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Прищеп Н.В., студент института экономики и агробизнеса, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.
Научный руководитель – **Дьяченко О.В.**, канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Ключевые слова: производство сыра, инновации, эффективность.

На примере одного из крупного сыродельного предприятия Брянской области рассмотрены основные особенности развития отрасли и предложены меры по повышению эффективности производства продукции.

Предприятие ТнВ «Сыр Стародубский» – одно из крупнейших сыродельных предприятий, занимающее 1 место в России по объему производства полутвердых сыров. Предприятие занимает достойное место на рынке и уже зарекомендовал себя как стабильное, надежное и развивающееся предприятие.

Основные цели деятельности ТнВ «Сыр Стародубский»:

- удовлетворение высоких требований современных потребителей;
- производство натуральной, высококачественной и экологически чистой молочной продукции;
- доступные цены.

Сегодня ТнВ «Сыр Стародубский» – это современное, прогрессивное предприятие. Завод перерабатывает более 400 тонн молока в сутки, при этом комплексно и рационально используются все составные части молока, создано практически безотходное производство.

За период с 2015 по 2017 годы наблюдается тенденция увеличения показателей размера предприятия, что свидетельствует об увеличении производственного потенциала организации. Наибольший удельный вес в общей сумме выручки предприятия занимает сыр натуральный - от 57,8% до 61%, что говорит о том, что ТнВ «Сыр Стародубский» специализируется на производстве данного вида продукции.

За анализируемый период на предприятии стоимость произведенной валовой продукции увеличилась на 71,5%, а выручка от продаж – на 68%. По всем ассортиментным группам производимой продукции произошло увеличение объемов производства и сбыта, а уровень товарности продукции на предприятии находится на уровне почти 100 %, что свидетельствует об эффективной производственно-сбытовой политике предприятия.

Предприятие производит следующие виды продукции: масло животное, сыр натуральный, сыр плавленый, цельномолочная продукция, сухая молочная сыворотка, хлебобулочные и кондитерские изделия. Продукция реализуется как в Брянской области, так и за ее пределами (Орел, Краснодар, Красноярск, Омск и другие) [1, 2].

Производство твердых сыров происходит с помощью автоматизированной испанской линии FIBOSA производственной мощностью 300 тонн молока в сутки, что обеспечивает получение 30 тонн готовой продукции 19 различных наименований. Благодаря введению в эксплуатацию этой линии, полностью исключен ручной труд на данном участке производства, улучшилось качество выпускаемой продукции, снизились производственные затраты. Автомат этикетировки и взвешивания готового продукта ESPERA - 7000 обеспечивает сокращение временных затрат на упаковку и взвешивание продукции.

Плавленые сыры вырабатываются на импортном оборудовании производства фирм Германии, Японии, Израиля. Изготавливаемые сыры соответствуют высоким мировым стандартам качества. За сутки предприятие выпускает 10-13 тонн сыров около 20 наименований.

Цельномолочная продукция выпускается на немецком оборудовании для первичной обработки молока производства фирмы ВЕСТФАЛИЯ-СЕПАРАТОР. Ассортимент молочной продукции включает питьевые йогурты с кусочками фруктов, сывороточные напитки "Наслаждение" с фруктовым соком, а также кисломолочный напиток для женщин "Лактиналь". За сутки перерабатывается около 100 тонн молока и выпускается 33 тонны готовой продукции около 20 видов.

В марте 2015 года была запущена в эксплуатацию датская установка нанофильтрации NF с обратным осмосом производительностью 20 м³/час фирмы GEА Процессный инжиниринг. Процесс нанофильтрации позволяет получить освобожденную от минеральных солей сыворотку. Благодаря этому значительно улучшаются органолептические показатели сухой молочной сыворотки.

Объем производимой в месяц сухой молочной сыворотки составляет 350 тонн. Спрос

на данный вид продукции растет, так как сухая молочная сыворотка используется в различных отраслях пищевой промышленности, а именно: кондитерской; хлебобулочной; фармацевтика; мясной; молочной; производство заменителя цельного молока и т.п.

В 2014 году предприятие наладило производство заменителя цельного молока на основе технологии и голландских компонентов фирмы "Shils", одного из мировых лидеров в области выращивания телят. Продукт является высококачественным заменителем цельного молока, который также может использоваться для выпойки поросят, ягнят, козлят, жеребят и молодняка, пушных зверей на первом этапе молочного периода. Использование одной тонны сухого заменителя позволяет высвободить для переработки до десяти тонн цельного молока.

Наибольшими темпами за 2015-2017 гг. отмечено увеличение объемов производства сыров плавленых – на 15%, заменителя цельного молока – на 42%, в то время как объемы производства масла животного сократились на 8,3%. Причина таких изменений – изменение спроса на продукцию и переориентация на другие целевые рынки.

В качестве мероприятий по дальнейшему увеличению объема производства продукции на ТнВ «Сыр Стародубский», мы предлагаем освоить производство нового вида продукции – йогурта – 2,5 % жирности, что привлечет дополнительных покупателей продукции, так как ассортимент данной группы товаров на предприятии не достаточно широк.

В настоящее время ТнВ «Сыр Стародубский» производит фруктовые молочные питьевые йогурты с кусочками фруктов под торговой маркой "Стародубская Усадьба". В линейку продуктов включены шесть вкусов: вишня, лесная ягода, клубника, ананас, персик-маракуйя, абрикос. Содержание жира 1,5%. Однако на рынке есть потребность в йогуртах жирностью 2,5% и выше.

Для реализации данной программы предприятию необходимо приобрести комплект оборудования для производства йогуртов ИПКС-0112.

В результате внедрения нового оборудования на предприятии произойдут следующие изменения:

увеличение численности работников на 12 человек (1,7%);

увеличение среднегодовой стоимости основных фондов на 2500 тыс. руб. (0,8%);

рост размера материальных ресурсов на 6084 тыс. руб. (16,3%).

После внедрения данного оборудования рост стоимости валовой продукции составит 593,9 млн. руб., или 18,5 %, т. е. стоимость валовой продукции на перспективу составит 3800 млн. руб.

Данные изменения будут способствовать увеличению среднегодовой производительности труда на 890 тыс. руб., или 16,6 %, росту фондоотдачи на 17,8 % и материалоотдачи – на 7,3 %.

Также для увеличения объемов производства на предприятии ТнВ «Сыр Стародубский» целесообразно осуществить следующие мероприятия:

- ликвидировать потери рабочего времени;
- внедрить мероприятий по совершенствованию технологии и организации производства и труда;
- снижать нормы расхода сырья и материалов в результате внедрения новых технологий;
- улучшать организацию производства и труда [3, 4, 5].

Библиографический список

1. Баймишева, Т.А. Основные тенденции развития рынка агрострахования в России / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – № 1. – С. 45-47.
2. Баймишева, Т.А. Развитие системы потребительской кооперации в Самарской области / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Аграрная Россия. – 2016. – № 1. – С. 27-29.
3. Баймишева, Т.А. Основные аспекты и проблемы страхования рисков в растениеводстве / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева, К.А. Жичкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 11. – С. 55-57.

4. Баймишева, Т.А. Государственная поддержка страхования рисков сельскохозяйственного производства / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Эпоха науки. – 2016. – № 5. – С. 7.
5. Баймишева, Т.А. Проблемы развития агрострахования в Самарской области / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Эпоха науки. – 2015. – № 4. – С. 7.
6. Жичкин К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева, К.А. Жичкин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – № 9. – С. 45-50

УДК 333С: 631.3

ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ АПК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Машков С. В., канд. экон. наук, доцент кафедры «Менеджмент и маркетинг» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: Государственная поддержка, товаропроизводитель, экономичность, эффективность, основные фонды, управление, комбайн, техника.

По данным Минпромторга России, государственная поддержка способствовала тому, что в 2016 году производство сельскохозяйственной техники в России выросло на 58%. При этом энергообеспеченность сельскохозяйственных организаций в 2016 году составила 148,8 л.с. на 100 га посевных площадей, что соответствует уровню 2015 года (149 л.с.). Органами Ростехнадзора, кроме сельскохозяйственных организаций, учитывается наличие техники также в крестьянских (фермерских) хозяйствах и предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности.

Авторы работы подводят результат «О ходе и результатах реализации в 2016 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков агропромышленной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг» и делают неутешительный вывод.

В качестве меры государственной поддержки технической и технологической модернизации сельского хозяйства и обновления парка техники предусмотрены субсидии производителям сельскохозяйственной техники на возмещение затрат на производство техники, реализуемой сельскохозяйственным товаропроизводителям со скидкой в размере и по перечню, которые утверждаются Правительством Российской Федерации, - постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2012 г. № 1432 «Об утверждении Правил предоставления субсидий производителям сельскохозяйственной техники» (далее - постановление № 1432).

В 2016 году (табл. 1) производителями сельскохозяйственной техники было реализовано сельскохозяйственным товаропроизводителям 17 483 ед. техники: 3120 зерноуборочных комбайнов, 1092 трактора и 260 кормоуборочных комбайнов, 13 011 ед. других видов техники [1,5,6,7].

В 2013 году в ходе реализации постановления № 1432 из 2300 млн руб. Плановых средств федерального бюджета было освоено 430 млн руб. (18,7%) и поставлено 765 ед. техники, в 2014 году - 82,6% и 3053 ед. техники, а в 2015 году - 100% и 6405 ед.техники соответственно.

По данным Минпромторга России, государственная поддержка способствовала тому, что в 2016 году производство сельскохозяйственной техники в России выросло на 58% (с 55,7 млрд до 88,2 млрд руб.), в том числе производство энергонасыщенных тракторов - в 2,1 раза (с 6,4 млрд до 13,4 млрд руб.), а доля российских предприятий на рынке - на 14 п.п. (с 40 до 54%). В 2016 году на рынок выведено 75 новых моделей машин.

**Выполнение основных показателей результативности по технической
и технологической модернизации АПК**

Показатели	2015 год	2016 год		
		план	факт	выполнение, %
Объемы реализации производителями сельскохозяйственной техники зерноуборочных комбайнов сельскохозяйственным товаропроизводителям, ед.	2195	900	3120	346,7
Объемы реализации производителями сельскохозяйственной техники тракторов сельскохозяйственным товаропроизводителям, ед.	979	1534	1092	71,2
Объемы реализации производителями сельскохозяйственной техники кормоуборочных комбайнов сельскохозяйственным товаропроизводителям, ед.	106	176	260	147,7

За 2013-2016 годы в рамках мероприятия освоено 18 357 млн руб. субсидий, что составляет 230,6% первоначально запланированной суммы. Было поставлено 2299 тракторов (43,1% планового четырехлетнего задания), 7414 зерноуборочных (201,1%) и 455 кормоуборочных комбайнов (52,2%). Итого с учетом других видов машин за 2013-2016 годы было поставлено 3 234 ед. техники.

По состоянию на 1 января 2017 г. в агропромышленном комплексе органами Гостехнадзора зарегистрировано 400,9 тыс. тракторов, что на 9 тыс. ед. меньше, чем на 1 января 2016 г. (409,9 тыс.), 129,6 тыс. зерноуборочных комбайнов, что на 1,2 тыс. ед. больше уровня 2016 года (128,3 тыс.) и 15,1 тыс. кормоуборочных комбайнов, что на 0,7 тыс. ед. меньше уровня 2016 года (15,8 тыс.). Органами Гостехнадзора, кроме сельскохозяйственных организаций, учитывается наличие техники также в крестьянских (фермерских) хозяйствах и предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности.

Состояние парка техники оценивается по удельному весу основных видов сельскохозяйственной техники со сроком эксплуатации свыше 10 лет в общем объеме техники. Обновление парка техники в сельскохозяйственных организациях осуществлялось по некоторым направлениям: доля тракторов со сроком эксплуатации свыше 10 лет в 2016 году составила 59,6% (в 2015 году - 60,3%). По зерноуборочным комбайнам данный показатель сохранился на уровне 2015 года - 45,4%. по кормоуборочным - увеличился до 44,4% (в 2015 году - 42,9%) [2,4].

По данным Росстата в 2016 году на территории Российской Федерации произведено 6389 сельскохозяйственных тракторов, что на 16,1% больше уровня 2015 года - 5504 ед. из них:

- произведено по полному циклу - 2548 ед. (на 38,5% больше уровня 2015 года - 1840 ед.):
 - собрано из комплектов, поставляемых из Республики Беларусь. - 2985 ед. (на 28,1% больше уровня 2015 года - 2330 ед.):
 - собрано моделей иностранной разработки - 1090 ед. (на 3,2% больше уровня 2015 года - 1056 ед.).

В 2016 году изготовлено 6447 зерноуборочных комбайнов, что на 46,1% больше уровня 2015 года - 4412 ед.. из них:

- произведено по полному циклу - 5063 ед. (на 34,7% больше уровня 2015 года - 3758 ед.):
 - собрано из комплектов, поставляемых из Республики Беларусь. - 1050 ед. (на 47,7% больше уровня 2015 года - 711 ед.):
 - собрано моделей иностранной разработки - 318 ед. (на 178,9% больше уровня 2015 года - 114ед.).

В 2016 году было произведено 988 кормоуборочных комбайнов, что на 59,6% больше уровня 2015 года - 619 ед. из них:

- произведено по полному циклу - 805 ед. (на 58,2% больше уровня 2015 года - 509 ед.):
- собрано из комплектов, поставляемых из Республики Беларусь. - 183 ед. (на 66,4% больше уровня 2015 года - 110 ед.).

Производство отдельных видов сельскохозяйственной техники в 2016 году характеризуется следующими показателями:

- культиваторы для сплошной обработки почвы - 4306 ед. (на 63.9% меньше уровня 2015 года - 11 942 ед.);
- машины для внесения минеральных удобрений - 352 ед. (на 12.5% больше уровня 2015 года - 313 ед.);
- плуги общего назначения - 4119 ед. (на 37.5% больше уровня 2015 года - 2996 ед.);
- сеялки тракторные - 4820 ед. (на 105.7% больше уровня 2015 года - 2343 ед.);
- косилки тракторные - 5410 ед. (на 17.1% больше уровня 2015 года - 4618 ед.);
- пресс-подборщики - 2966 ед. (на 22.8% больше уровня 2015 года - 2416 ед.);
- машины дождевальные и поливальные - 56 ед. (на 71.1% меньше уровня 2015 года - 194 ед.);
- установки доильные - 10 019 ед. (на 5.2% меньше уровня 2015 года - 10 565 ед.).

В 2016 году доля техники зарубежного производства в общем количестве техники в сельскохозяйственных организациях составила: по тракторам - 67,8%, по зерноуборочным комбайнам - 22,1%, по кормоуборочным комбайнам - 20,7% (табл. 2). Это объясняется тем, что выбывает в основном старая техника российского (советского) производства, приобретаются новые машины как российского, так и зарубежного производства.

В 2016 году на рынке новой техники российские модели (производство по полному циклу) составляли по тракторам 2548 ед., по зерноуборочным комбайнам - 5063 ед., по кормоуборочным комбайнам - 805 ед. При отсутствии предложений со стороны российских производителей сельскохозяйственной техники, сельскохозяйственные товаропроизводители для обновления устаревшего парка будут вынуждены приобретать импортную сельскохозяйственную технику или произведенную в Российской Федерации, но с низким уровнем локализации производства.

Таблица 2

Распределение доли импортной техники в общем количестве по федеральным округам РФ, %

Федеральный округ	Тракторы		Зерноуборочные комбайны		Кормоуборочные комбайны	
	2015 год	2016 год	2015 год	2016 год	2015 год	2016 год
Российская Федерация	66,4	67,8	20,7	22,1	22	20,7
Центральный ФО	73,6	74,2	28,9	30,8	35,2	33,8
Северо-Западный ФО	78,1	76,4	44,9	47,5	48,7	40,3
Южный ФО	64,9	68,8	15	15,8	25,1	22,9
Северо-Кавказский ФО	70,9	72	16,9	19,2	27,7	25,6
Приволжский ФО	65,4	66,8	21,7	23,6	15,6	14,5
Уральский ФО	62	62,4	15,6	17	13,2	12,9
Сибирский ФО	57,9	58,3	14,6	15,9	11	11,3
Дальневосточный ФО	70,6	71,5	52,7	50,4	21,3	20,6

В 2016 году сельскохозяйственными товаропроизводителями по всем каналам реализации было приобретено 18 198 тракторов и комбайнов, что на 7,8% больше по сравнению с уровнем 2015 года, в том числе 11 287 тракторов (на 4,2% больше уровня 2015 года), 6193 зерноуборочных комбайна (на 15,2% больше), 718 кормоуборочных комбайнов (на 7,2% больше) - табл. 3 и табл. 4. Это обусловлено эффективной реализацией мер государственной и региональной поддержки механизмов обновления парка сельскохозяйственной техники.

При этом энергообеспеченность сельскохозяйственных организаций в 2016 году составила 148,8 л.с. на 100 га посевных площадей, что соответствует уровню 2015 года (149 л.с.).

Авторы национального доклада «О ходе и результатах реализации в 2016 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков агропромышленной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг» делают неутешительный вывод:

«...Для того чтобы остановить выбытие техники, перейти к увеличению парка и в ближайшей перспективе достичь расчетной обеспеченности, сельскохозяйственным товаропроизводителям необходимо ежегодно приобретать по 45 тыс. тракторов, 12 тыс. зерно- и 2 тыс. кормоуборочных комбайнов....»

Таблица 3

Приобретение основных видов сельскохозяйственной техники по федеральным округам

Федеральный округ	Тракторы, ед."			Зерноуборочные комбайны, ед."			Кормоуборочные комбайны, ед.*		
	2015 год	2016 год	%	2015 год	2016 год	%	2015 год	2016 год	%
Российская Федерация	10 832	11 287	104,2	5375	6193	115,2	670	718	107,2
Центральный ФО	2231	2302	103,2	1069	1094	102,3	134	161	120,1
Северо-Западный ФО	314	358	114	54	60	111,1	39	34	87,2
Южный ФО	2773	2852	102,8	1161	1416	122	43	61	141,9
Северо-Кавказский ФО	722	598	82,8	292	361	123,6	19	16	84,2
Приволжский ФО	2522	2837	112,5	1381	1679	121,6	272	261	96
Уральский ФО	395	409	103,5	298	319	107	41	34	82,9
Сибирский ФО	1369	1355	99	811	984	121,3	104	139	133,7
Дальневосточный ФО	506	575	113,6	309	279	90,3	18	12	66,7

Недостаток в технической обеспеченности сельскохозяйственного производства ведет к сокращению посевных площадей или растягиванию агросроков выполнения технологических операций. Все это ведет к существенному недополучению сельскохозяйственной продукции.

Библиографический список

1. Невзгод, В. В. Оценка влияния различных факторов на эффективность функционирования сельскохозяйственных предприятий Самарской области / В. В. Невзгод, А. Г. Волконская, С. В. Машков // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной науч.-практ. конф. / Самарская ГСХА. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – С. 474-478.
2. Машков, С. В. Состав и структура автоматизированного МТП и систем дистанционного контроля и управления производственных процессов и машин / С. В. Машков, В. А. Прокопенко // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Международной науч.-практ. конф. – Кинель : РИО Самарской ГСХА, 2017. – С. 369-372.
3. Машков, С. В. Использование инновационных технологий координатного (точного) земледелия в сельском хозяйстве Самарской области : монография / С. В. Машков, В. А. Прокопенко, М. Р. Фатхутдинов [и др.]. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – 200 с.
4. Машков, С. В. Методика расчета оптимального комбайнового парка предприятия / С. В. Машков, В. А. Прокопенко // Никоновские чтения. – 2016. – № 21. – С. 179-182.
5. Прокопенко, В. А. Парадокс рентабельности сельскохозяйственных предприятий / В. А. Прокопенко, С. В. Машков // Агро-Информ. – 2009. – №129. – С. 27-29.
6. Машков, С. В. Амортизация сельскохозяйственной техники в условиях инфляции / С. В. Машков, М. Н. Купряева // АПК – экономика, управление: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал. – 2007. – №4. – С. 63-66.
7. Машков, С. В. Вторичный рынок как способ пополнения техникой малых форм хозяйствования / С. В. Машков // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009. – 3. – С. 37-38.
8. Машков, С. В. Малые формы хозяйствования и вторичный рынок сельхозмашин / С. В. Машков // Техника и оборудование для села. – 2010. – № 3. – С. 39-40.

УДК 589.68

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ
КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Чаплыгин Б.С., магистрант экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Курмаева И.С.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: малые формы хозяйствования, поддержка, проблемы.

В данной статье рассмотрены проблемы, с которыми сталкиваются владельцы крестьянских (фермерских) хозяйств, представлены государственные программы для их поддержки, перечислены основные направления осуществления государственной поддержки в К(Ф)Х.

В последние годы наиболее перспективной организационно-правовой формой хозяйствования в сельской местности являются крестьянские (фермерские) хозяйства. Они являются основным звеном единого агропромышленного комплекса и их развитие представляет собой сложный исторический процесс [3, 4].

Крестьянское (фермерское) хозяйство представляет собой добровольное объединение граждан, связанных родством или свойствами, соединяющих имущественные вклады для совместной деятельности в области сельского хозяйства. Отличает их то, что они способны производить сельскохозяйственную продукцию высокого качества и в необходимых количествах, обеспечивающих продовольственную безопасность в отдельных регионах страны. Фермерские хозяйства могут заниматься складированием, упаковкой или даже только транспортировкой соответствующей продукции. Крестьянские фермерские хозяйства подлежат обязательной государственной регистрации и имеют Главу.

Глава крестьянского хозяйства является индивидуальным предпринимателем, то есть фермером. Сами по себе крестьянские (фермерские) хозяйства являются частными унитарными предприятиями, то есть организациями, не наделенными правом собственности на закрепленное за ними имущество. Их имущество находится в частной собственности членов хозяйства и принадлежит предприятиям лишь на правах хозяйственного ведения.

В 2017 году в России насчитывается более 170000 зарегистрированных крестьянских (фермерских) хозяйств. Удельный вес в общем объеме производства молока составляет 18% или более 80,1 тыс. т, производство мяса составляет 17 тыс. тонн или более 12% от общего производства мяса [5, 6].

В производстве продукции растениеводства доля крестьянских (фермерских) хозяйств составляет от 20 до 25 % зерновых и подсолнечника, овощи - 30%, доля производства картофеля - 10%. Поэтому государство в последние годы все большее внимание уделяет их динамичному развитию, оказывая меры государственной поддержки, которые включают финансовую и организационную помощь.

Рассмотрим направления, по которым осуществляется государственная поддержка крестьянских (фермерских) хозяйств:

- 1) обеспечение доступности кредитных ресурсов;
- 2) развитие системы страхования рисков;
- 3) поддержка племенного животноводства;
- 4) развитие отрасли растениеводства;
- 5) обеспечение обновления основных средств;
- 6) проведение мероприятий по повышению плодородия почв;
- 7) развитие сельских поселений, в том числе строительство жилых помещений, автомобильных дорог и т.д.;
- 8) предоставление консультационных услуг сельскохозяйственным товаропроизводителям.

Финансирование вышеперечисленных мероприятий осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации. Средства федерального бюджета, предусмотренные на их поддержку, предоставляются бюджетам субъектов Российской Федерации в виде субсидий.

В Российской Федерации действуют программы, направленные на поддержку и развитие крестьянских (фермерских) хозяйств: Целевая программа Минэкономразвития России «Государственная поддержка малого и среднего предпринимательства, включая КФХ», Областные и муниципальные программы развития крестьянско-фермерских хозяйств, Программа «Начинающий фермер». Последняя подразумевает предоставление гранта по двум направлениям:

- на создание и развития крестьянского (фермерского) хозяйства в сумме 1 500 тыс.руб.;
- единовременной помощи на бытовое обустройство в сумме 250 тыс.руб.

Полученные от государства средства по первому пункту можно использовать на:

- покупку земли сельхозназначения, транспортных средств, животных, оборудования, инвентаря;

- разработку проектов возведения (модернизации, реконструкции) помещений для производства, складов;
- покупку, возведение, ремонт помещений для производства, складов, инженерных коммуникаций, заграждений, их регистрацию и подключение к инженерным сетям;
- строительство дорог, без которых невозможно производство, переработка, хранение продукции;
- приобретение семян (другого материала для посадок), ядохимикатов, удобрений.

Грант на обустройство быта можно потратить на покупку:

- жилья;
- грузопассажирского авто;
- мебели, средств связи, бытовой техники, электрического и газового оборудования, компьютеров, септиков, устройств для подачи и отвода воды.

Благоустройство включает: ремонт жилого дома, погашение долгов по ипотеке, подключение к центральному водопроводу, системе канализации, электросети.

Кроме того действует программа «Устойчивое развитие сельских территорий» на 2014-2017 годы и на период до 2020 года, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июля 2013 г. № 598. Ее ключевая цель – создание комфортных условий жизнедеятельности в сельской местности, содействие созданию высокотехнологичных рабочих мест, активизация участия граждан, проживающих в сельской местности, в реализации общественных проектов.

Для осуществления работ по оказанию государственной поддержки фермеров в РФ следует:

- 1) обеспечить доведение информации о реализуемых мерах государственной поддержки до каждого главы крестьянского (фермерского) хозяйства;
- 2) пересмотреть порядки расходных обязательств с целью снятия барьеров по оформлению и получению субсидий на возмещение части затрат для крестьянского (фермерского) хозяйства;
- 3) создать возможности консультативных услуг фермеров на муниципальном уровне.

При этом важно не только поддерживать крестьянско-фермерские хозяйства, но и обеспечивать их эффективность. Так как динамичный характер их развития проявляется не только в увеличении их количества, но и в повышении роли и места в решении проблем, связанных с продовольственной безопасностью страны.

Основные проблемы, препятствующие развитию крестьянских (фермерских) хозяйств являются:

- низкий уровень цен на продукцию, не позволяющий добиться минимального уровня рентабельности для самофинансирования и расширенного воспроизводства;
- низкий уровень цен реализации продукции;
- отсутствие новой сельскохозяйственной техники и возможности ее приобрести;
- недостаточные объемы элитных семян, удобрений, поголовья племенных животных;
- нехватка помещений и оборудования для хранения урожая (фермер не может это построить из-за отсутствия денег);
- низкий уровень рабочей силы из-за невозможности установить высокий уровень заработной платы;
- отсутствие единого подхода к определению правового статуса фермерских хозяйств;
- недостаточная эффективность и малая доступность мер государственной поддержки для начинающих крестьянских (фермерских) хозяйств;
- социальная незащищенность фермеров и членов их семей.

Федеральные органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления содействуют созданию фермерских хозяйств и осуществлению ими своей деятельности, оказывают поддержку фермерским хозяйствам, в том числе посредством формирования экономической и социальной инфраструктур для обеспечения доступа фермерским хозяйствам к финансовым и иным ресурсам [1, 2].

Реализация государственной программы по развитию крестьянских (фермерских) хозяйств и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции сырья и продовольствия Самарской области на 2014-2020 гг. предусматривает оказание господдержки производителям животноводческой продукции по направлениям:

- поддержка племенного животноводства;
- субсидирование производства молока;
- субсидирование крупного рогатого скота, свиней, птицы на убой в живом весе;
- субсидирования строительства, реконструкции, модернизации комплексов (ферм) для содержания крупного рогатого скота молочного направления.

Без государственного вмешательства владельцам крестьянских (фермерских) хозяйств сложно функционировать в условиях диспаритета цен на промышленную сельскохозяйственную продукцию, постоянном росте цен на энергоносители, росте себестоимости производства сельскохозяйственной продукции.

Библиографический список

1. Дьяченко, О.В. Глобализация и продовольственная безопасность России / О.В. Дьяченко // Никоновские чтения. – 2011. – № 16. – С. 13-14.
2. Дьяченко, О.В. Особенности кооперации в сфере машинно-технологических услуг для сельских товаропроизводителей / О.В. Дьяченко // Стратегические направления развития АПК стран СНГ : мат. Международной науч.-практ. конф. – Барнаул : Алтайский дом печати, 2017. – С. 350-353.
3. Дьяченко, О.В. Особенности развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности в Брянской области / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2016. – №6 (58). – С. 23-28.
4. Дьяченко, О.В. Особенности развития АПК Брянской области / О.В. Дьяченко / О.В. Дьяченко // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сб. ст. науч.-практ. конф. – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. – Т.1. – С. 174-176.
5. Дьяченко, О.В. Расширение посевных площадей как условие обеспечения продовольственной безопасности страны / О.В. Дьяченко // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития : материалы международной научно-практической конференции. – Брянск : Издательство Брянского ГАУ, 2016. – С. 82-87.
6. Дьяченко, О.В. Основные средства сельского хозяйства Брянской области: состояние и обеспеченность / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2014. – №4. – С. 44-48.

УДК 333С: 631.3

РЕГИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Машков С. В., канд. экон. наук, доцент кафедры «Менеджмент и маркетинг» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: обеспеченность, анализ, товаропроизводитель, экономичность, эффективность, основные фонды, затраты, комбайн, техника.

Эффективность аграрного производства в значительной мере зависит от реального баланса между ценами на промышленные товары и сельскохозяйственную продукцию. В результате постоянного уменьшения технической оснащенности предприятий объем производимой ими продукции так же неуклонно падает.

Наличие старой техники в составе МТП приводит к повышению интенсивности ее поломок, увеличению простоев, повышению затрат на ремонт и техническое обслуживание. Так, из 890 обследованных кормоуборочных комбайнов только 140 (16%) работало в пределах амортизационного срока, остальные подлежали списанию.

По почвенно-климатическим условиям территория Самарской области делится на три зоны: северную, центральную и южную (рис. 1).

Северная зона – типичная лесостепь с чередованием оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземов – занимает 1,4 млн. га (26,6%), в том числе 1,1 млн. га (20,4%) находятся под сельскохозяйственными угодьями, из них 0,8 млн. га (15,4%) – под пашней.

Центральная зона – представляет собой южную лесостепь, переходящую в открытую степь с типичными и обыкновенными черноземами. Общая площадь зоны 2,4 млн. га (45,3%), в том числе 1,6 млн. га (29,9%) – сельскохозяйственных угодий, из них 1,1 млн. га (23,3%) – пашни.

Южная зона – степная, с преобладанием обыкновенных и южных карбонатных черноземов, с включением темно-каштановых почв с различной степенью солонцеватости. Занимает 1,5 млн. га (28,1%) области, в том числе 1,4 млн. га (26,8%) находится под сельскохозяйственными угодьями, из них 1 млн. га (19,2%) пашни.

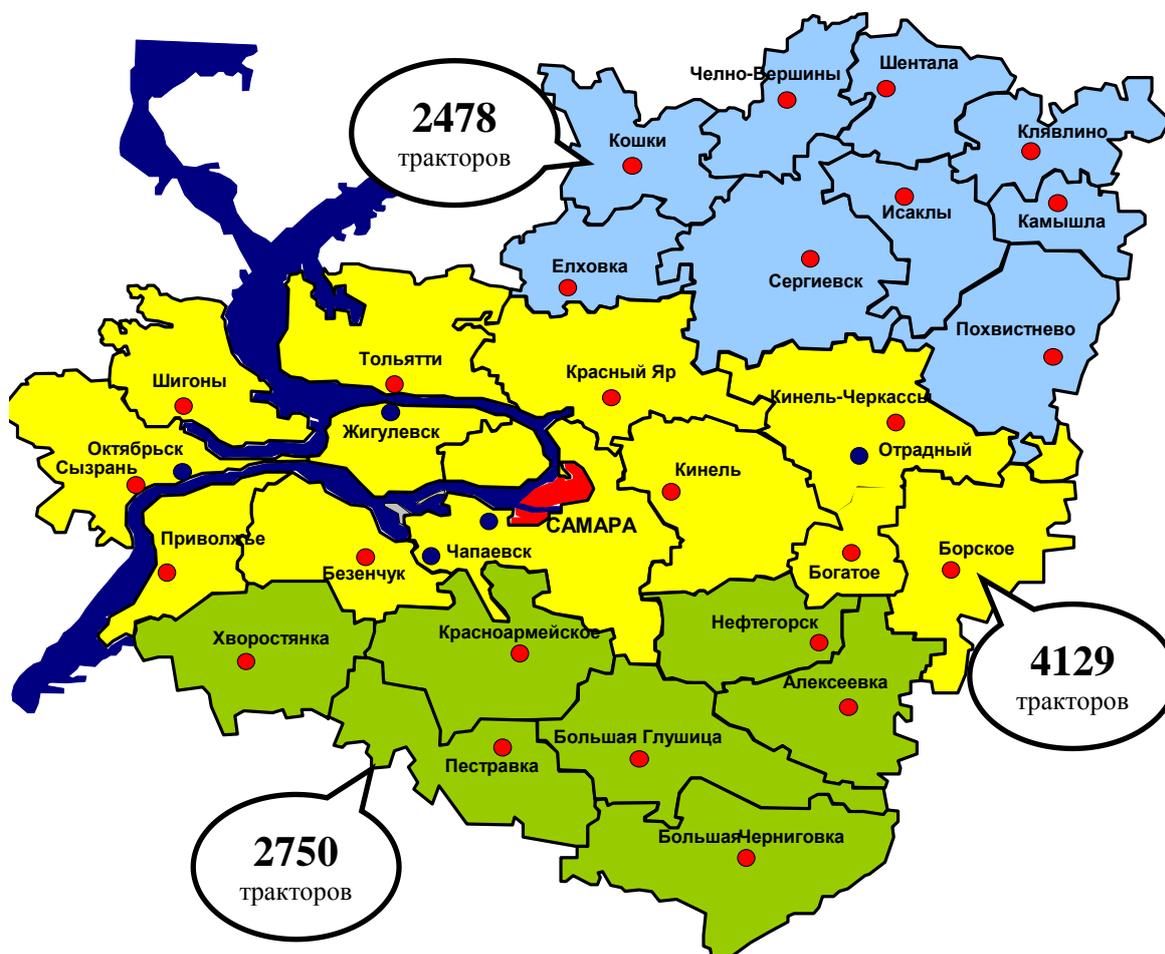


Рис. 1. Распределение районов по зонам

Отрасль растениеводства является основным источником получения доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей и ее деятельность определяет развитие отраслей агропромышленного комплекса и, прежде всего, животноводства, пищевой и перерабатывающей промышленности.

Эффективность аграрного производства в значительной мере зависит от реального баланса между ценами на промышленные товары и сельскохозяйственную продукцию. Он, к сожалению, всегда складывается не в пользу аграриев. С ростом цен на топливо и нефтепродукты, удельный вес затрат по соответствующим статьям возрос, что сказалось на структуре производственных затрат (рис. 2) [1,5,6].

При сравнении себестоимостей производства зерна озимой пшеницы в Самарской области за 1997 и 2016 гг., видно, что к 2016 г. в технологии почти в 2 раза увеличилась статья затрат на нефтепродукты. Снизился удельный вес расходов на семена. Причиной тому является отказ многих хозяйств приобретать качественный семенной материал, который всегда дороже товарного зерна более чем в 2 раза.

Семена собственного производства обходятся предприятию по себестоимости производства его товарного зерна. Старение технического парка привело к росту затрат на ремонт и сокращению уровня амортизационных отчислений. Себестоимость технологии за указанный период в денежном выражении увеличилась в 5,4 раза. Однако зерновой эквивалент, обеспечивающий полное покрытие расходов на технологию изменился в меньшую сторону всего на 3%.

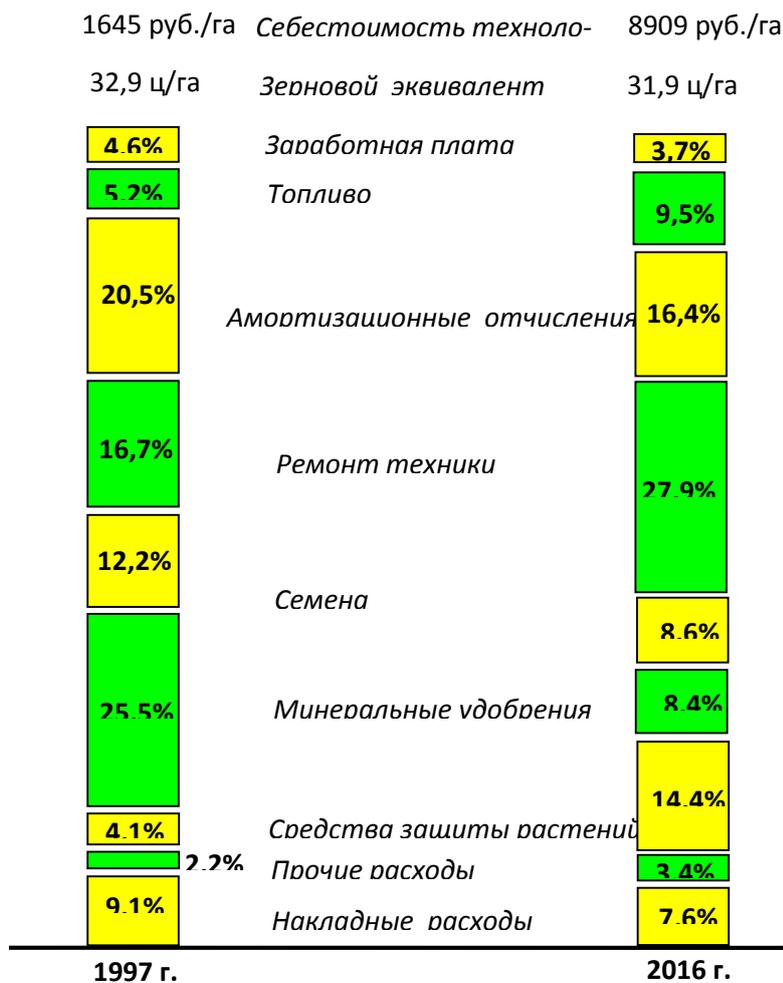


Рис. 2. Структура затрат на производство озимой пшеницы

Это свойство показателя «зерновой эквивалент» делает его применение в задачах сравнительного анализа более предпочтительным перед денежной формой показателя себестоимости технологии. В целом 2016 г. сложился для аграриев Самарской области удачно. Хозяйства всех районов получили хороший урожай.

Техническая оснащенность региона. По данным государственной статистики в 2016 г. в Самарской области машинотракторный парк (МТП) уменьшился до недопустимо малой величины. Так, число тракторов в расчете на 1000 га пашни в сравнении с 1990 г. сократилось с 11,4 до 4,8 шт. (табл. 1) [2,3].

Численно парк тракторов, комбайнов и транспортных средств неуклонно сокращается (табл. 2).

И это при всем том, что хозяйства резко замедлили процесс списания техники, которая уже выработала свой амортизационный ресурс. Наибольшее число тракторов находится в хозяйствах центральной зоны (рис. 1).

Таблица 1

Оснащенность отечественного и зарубежного аграрного производства тракторами и зерноуборочными комбайнами

Страны	Тракторы, шт./1000 га пашни				Комбайны зерноуборочные, шт./1000 га посева			
	1990 г.	1995 г.	1998 г.	2016 г.	1990 г.	1995 г.	1998 г.	2016 г.
Самарская область	11,4	8,9	6,2	4,7	8,5*	7,3	6,9	3,2
Россия	10,6	8,6	6,7	5,4	6,6	5,5	5,0	4,1
Великобритания	77,0	82,0	82,0	82,0	13,0	16,0	12,0	14,0
Германия	131	115	115	113	23,0	20,0	20,0	21,0
Франция	82,0	81,0	80,0	83,0	19,0	19,0	14,0	14,0
США	35,0	36,0	33,0	34,0	17,0	12,0	16,0	15,0
Канада	17,0	16,0	16,0	17,0	20,0	20,5	19,0	19,2

По зерноуборочным комбайнам в расчете на 1000 га посевов удельный показатель технического оснащения упал с 8,5 до 3,3 шт. По данным Минсельхоза России техническая обеспеченность аграрного производства зарубежных стран в тракторах и зерноуборочных комбайнах значительно выше имеющегося в хозяйствах Самарской области и России в целом (табл. 1).

Таблица 2

Численный состав тракторов, комбайнов и транспортных средств

Годы	Тракторы, шт	Комбайны зерновые, шт	Комбайны кормоуборочные, шт	Автомобили, шт
1989	24165	10734	3175	19803
1991	23708	9699	2549	20063
1997	19470	5419	1781	11251
2000	16800	5531	1320	8700
2001	16270	5306	1146	8622
2002	13363	4453	1082	7363
2003	12643	4185	942	6874
2004	11935	3995	885	6628
2015	11460	3878	746	5958
2016	10100	3332	640	5380
2017	9506	3216	553	4889

На начало 2016 г. обеспеченность хозяйств России тракторами была в 2,5 раза меньше, чем в Канаде; в 5 раз ниже, чем в США; в 13,8... 18,9 раза меньше, чем в передовых странах Европы. Аналогичная картина имеет место и по зерноуборочным комбайнам. Отечественный уровень технической оснащенности не способен обеспечить выполнение всех технологических операций в оптимальные агротехнические сроки. Предприятия постоянно пребывают в зоне растянутых сроков выполнения работ, а многие из них и вовсе находятся в зоне сворачивания производства и его прекращения. Спад технической оснащенности сельскохозяйственных предприятий Самарской области произошел не только по тракторам и зерноуборочным комбайнам, но также и по широкой номенклатуре сельскохозяйственных машин и оборудования (табл. 3).

В результате постоянного уменьшения технической оснащенности предприятий объем производимой ими продукции также неуклонно падает. В связи с сокращением в области производства сельскохозяйственной продукции увеличивается ввоз в нее сырья и готовой продукции.

Таблица 3

Областной парк сельскохозяйственных машин (тысяч штук)

Показатели	1990	1995	2000	2005	2014	2015
Плуги	9,2	6,9	4,5	3,4	3,0	2,5
Культиваторы	14,2	8,9	6,0	4,8	4,5	4,0
Сеялки	15,1	9,8	6,7	5,5	5,3	4,6
Комбайны: кормоубороч.	2,5	2,0	1,2	0,8	0,7	0,5
картофелеуборочные	0,5	0,2	0,1	0,05	0,05	0,1
Свеклоуборочные машины	0,4	0,2	0,1	0,03	0,02	0,02
Косилки	3,5	1,8	1,0	0,8	0,7	0,6
Пресс-подборщики	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
Жатки валковые	7,1	4,3	2,5	1,8	1,6	1,4
Дождевальные и поливальные машины и установки	3,0	1,7	0,6	0,5	0,4	0,3
Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	1,3	0,8	0,4	0,3	0,2	0,2
Машины для внесения в почву:						
твердых органич. удобрений	0,8	0,3	0,2	0,1	0,1	0,05
жидких органич. удобрений	0,8	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
Опрыскиватели и опыливатели тракторные	1,5	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4
Доильные установки и агрегаты	3,6	3,0	1,8	1,4	1,1	0,8

Ввиду низкой рентабельности аграрного производства и хронической убыточности многих предприятий, активный процесс обновления и восполнения производственных ресурсов сведен к минимуму. Однако даже и этот минимум не обходится без соответствующей поддержки государства (субсидирование процентной ставки по банковским кредитам, лизинг, дотации на минеральные удобрения и химические средства защиты растений и др.). В таких условиях трудно поддерживать условия простого воспроизводства, а тем более обеспечивать его расширение, которое определено Программой развития сельского хозяйства страны на период до 2020 г. [4,5,6]. В структуре тракторного и комбайнового парка области большой удельный вес занимает техника, которая уже выработала свой амортизационный ресурс (рис. 3). В парках тракторов таких машин 85 %, зерноуборочных комбайнов – 76 %, кормоуборочных комбайнов – 68 %. Аналогичная картина имеет место и по прицепной сельскохозяйственной технике.

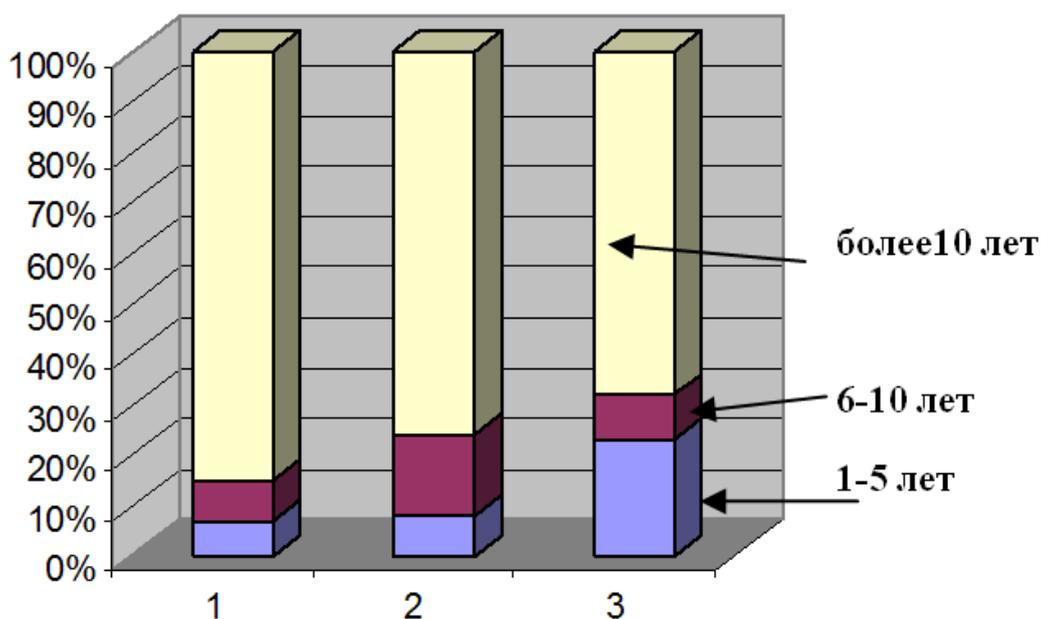


Рис. 3 Структура областного тракторного и комбайнового парков
1 – тракторы, 2 – зерноуборочные комбайны, 3 – кормоуборочные комбайны

Наличие такой техники в составе МТП приводит к повышению интенсивности ее поломок, увеличению простоев, повышению затрат на ремонт и техническое обслуживание. Так, из 890 обследованных кормоуборочных комбайнов только 140 (16%) работало в пределах амортизационного срока, остальные подлежали списанию. Из имеющихся в наличии зерноуборочных комбайнов большая часть не способна убирать урожай без существенных её потерь. При таком положении дел в сильной степени снижаются и защитные функции ОСП. У многих предприятий появляется резко выраженный синдром «*амортизационной прибыли*», который создает иллюзию успешной работы на фоне тающего их технического потенциала.

Библиографический список

1. Невзгод, В. В. Оценка влияния различных факторов на эффективность функционирования сельскохозяйственных предприятий Самарской области / В. В. Невзгод, А. Г. Волконская, С. В. Машков // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной науч.-практ. конф. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – С. 474-478.
2. Пат. 2548950 Российская Федерация. Высевающий аппарат точного высева с электронным управлением / Машков С. В., Маслова Е. С., Бекетов Я. М., Котов Д. Н. – № 2548950; заявл. 19.11.13 ; опубл. 20.04.15, Бюл. № 11 . – 8 с.
3. Машков, С. В. Использование инновационных технологий координатного (точного) земледелия в сельском хозяйстве Самарской области : монография / С. В. Машков, В. А. Прокопенко, М. Р. Фатхутдинов [и др.]. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – 200 с.
4. Машков, С. В. Методика расчета оптимального комбайнового парка предприятия / С. В. Машков, В. А. Прокопенко // Никоновские чтения. – 2016. – № 21. – С. 179-182.
5. Прокопенко, В.А. Парадокс рентабельности сельскохозяйственных предприятий / В.А. Прокопенко, С.В. Машков // Агро-Информ. – 2009. – № 129. – С. 27-29.
6. Машков, С. В. Мониторинг состава и технического состояния областного парка зерноуборочной техники // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной науч.-практ. конф. – Кинель : РИО СГСХА, 2015. – С. 660-665.
7. Машков, С. В. Подсистема оценки технико-экономической эффективности сельскохозяйственных технологий и машин / С. В. Машков, В. А. Прокопенко // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – № 2. – С. 43-48.

УДК 332.146.2

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В АПК РФ

Семенец А.Н., студент института экономики и агробизнеса, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Научный руководитель – **Дьяченко О.В.**, канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Ключевые слова: интеграция, кооперация, организационно-экономический механизм.

Рассмотрены условия реформирования регионального АПК России путём создания крупных интегрированных формирований, определены критерии этих структур и организационно-экономический механизм их функционирования.

Проблема увеличения сельскохозяйственной продукции и повышения эффективности функционирования сельскохозяйственных предприятий была и остаётся одной из первоочередных задач агропромышленного комплекса Российской Федерации. Главными условиями реализации этого направления служит развитие инновационной деятельности, направленной на создание и использование научно-технических усовершенствований, проектов и иных модернизаций в

производстве и улучшения качества выпускаемой продукции, повышения конкурентоспособности на отечественном рынке.

Однако развитие инновационных процессов в сельском хозяйстве России требует создания определенных механизмов и условий для успешного их осуществления. В первую очередь это требует устранения нарушений межхозяйственных связей на региональном, отраслевом, а также внутрипроизводственном уровнях функционирования субъектов хозяйствования [1, 2].

На наш взгляд, это можно достичь путём реформирования регионального АПК, которое должно быть направлено, прежде всего, на создание крупных интегрированных структур, способных наладить взаимосвязи всех звеньев агропромышленного комплекса. Под «интегрированным формированием» или «интеграционной структурой» понимается совокупность основных (сельскохозяйственных) и обслуживающих (агросервисных) предприятий АПК, объединившихся с целью получения конечной продукции на основе разделения труда и повышения эффективности производства.

В качестве моделей интегрированных формирований на территории регионов РФ можно предложить создание агрофирм, которые будут представлять собой горизонтальную форму интеграции, включающую кооперирование предприятий (сельскохозяйственных и агросервисных), находящихся на одной стадии производственного процесса. Должна быть предусмотрена полная интеграция предприятий, вошедших в интегрированную структуру, с переходом на договорной основе к единой организационной, экономической и социальной структуре и работающих на единый конечный результат.

Критериями при формировании агрофирм в условиях регионов на территории каждого из её районов рекомендуем следующие условия: оптимальный размер по площади пашни – 10 тыс. га; предельное количество подразделений (ранее самостоятельно хозяйствующих субъектов) – не более 8; максимальная удаленность сельхозпредприятий от агросервисных предприятий – 20 км.

Важное место в разработке проекта создания и функционирования интегрированных структур занимает формирование механизма экономических взаимоотношений их с субъектами рынка. Организационно-технологические, экономические, правовые отношения между партнерами во всех сферах хозяйственной деятельности зависят от выбора организационной формы предприятия. В качестве потенциально возможной организационно-правовой формы предлагаемых интегрированных формирований может стать муниципальное унитарное предприятие (МУП), сельскохозяйственный производственный кооператив (СПК), из частнопредпринимательских - открытое или закрытое акционерное общество (ОАО или ЗАО), общество с ограниченной или с дополнительной ответственностью (ООО или ОДО).

На наш взгляд, целесообразно создать интегрированные структуры в форме открытого акционерного общества, держателем контрольного пакета акций которого должна стать администрация района. Данные предприятия должны иметь полномочия вести переговоры с инвесторами и банками по получению долгосрочных кредитов под гарантии администрации района и залог имущества, находящегося в собственности местных органов власти. Акционерами агрофирм наряду с сельскохозяйственными предприятиями, агросервисными, администрацией района, должны стать и перерабатывающие предприятия. Контроль за деятельностью агрофирм будет осуществляться её акционерами, причем особую роль в этом должна играть районная администрация (как держатель контрольного пакета акций, а также как орган власти, ответственный за развитие сельскохозяйственного производства в регионе).

Для решения финансовых вопросов, связанных с приобретением сельскохозяйственной и специализированной техники, ремонтно-технологического оборудования необходимо обеспечить льготное кредитование подобных структур и получения необходимого оборудования по областному лизингу.

С целью системного финансового обеспечения технического оснащения сельскохозяйственных товаропроизводителей региона целесообразно использовать денежные средства,

выделяемые по принятой в регионах программам «Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства АПК» в первую очередь на совершенствование материально-технической базы подобных интегрированных формирований. В перспективе необходимо осуществить закупку более высокопроизводительной отечественной и зарубежной техники, сотрудничая с ОАО «Ростсельмаш» и другими заводами-изготовителями сельскохозяйственной техники, а также с зарубежными компаниями «Джон Дир», «Нью Холланд», «АГКО», «Саме Дойтц Фар» [3, 4].

В дальнейшем при устойчивом функционировании интегрированных структур необходимо создание перерабатывающих цехов – комбикормовых, масложировых и колбасных. Таким образом, в рамках таких объединений будет обеспечен относительно замкнутый цикл: производство - переработка – реализация продукции. Это позволит избежать ценового давления перерабатывающих предприятий и торговли, многочисленных коммерческих посредников; создать вертикаль хозяйственного управления, сконцентрировать их целевое использование в случае государственной поддержки, и, как следствие, повысить экономическую устойчивость сельскохозяйственного производства.

Агрофирмы будут являться крупными юридическими лицами, на едином счете которых будет находиться имущество структурных подразделений, образованных на базе сельскохозяйственных и обслуживающих предприятий. Предприятия будут самостоятельными хозяйствующими субъектами, имеющими трехступенчатую организационно-производственную структуру: хозрасчетные участки (бригады, отделения, фермы), структурные подразделения в масштабах прежних предприятий и центральный аппарат управления агрофирм.

Основами экономического механизма интегрированных формирований должны стать:

- хозяйственная самостоятельность структурных подразделений в использовании предоставленных агрофирмами производственных, трудовых, материальных и финансовых ресурсов;
- равные возможности всех структурных подразделений, их коллективов и отдельных работников;
- равноправное участие во внутрифирменной кооперации и получение экономической выгоды от совместного производства;
- материальная заинтересованность и ответственность работников за результаты деятельности хозрасчетных подразделений;
- экономическая ответственность структурных подразделений в выполнении взаимных обязательств [5].

Мы считаем, что предложенный нами механизм развития интеграционных процессов в АПК Российской Федерации как один из важных элементов обеспечения эффективности инноваций – это перспективное направление организационно-экономической и технико-технологической интеграции предприятий производственно-технического обслуживания с сельскими товаропроизводителями, взаимовыгодного партнерства, восстановления утраченного технического потенциала и эффективного развития сельскохозяйственного производства.

Библиографический список

1. Баймишева, Т.А. Основные тенденции развития рынка агрострахования в России / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – № 1. – С. 45-47.
2. Баймишева, Т.А. Развитие системы потребительской кооперации в Самарской области / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Аграрная Россия. – 2016. – № 1. – С. 27-29.
3. Баймишева, Т.А. Основные аспекты и проблемы страхования рисков в растениеводстве / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева, К.А. Жичкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 11. – С. 55-57.
4. Баймишева, Т.А. Государственная поддержка страхования рисков сельскохозяйственного производства / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Эпоха науки. – 2016. – № 5. – С. 7.

5. Баймишева, Т.А. Проблемы развития агрострахования в Самарской области / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Эпоха науки. – 2015. – № 4. – С. 7.

6. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева, К.А. Жичкин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – № 9. – С. 45-50

УДК 519-23

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Варганьян М.С., студент агротехнологического факультета, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Комарова Е.А.**, канд. пед. наук, доцент, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: математическая модель, коэффициент детерминации, коэффициент эластичности.

Рассмотрена сельскохозяйственная задача в статистической обработке, с нахождением коэффициентов детерминации, эластичности и проверки эффективности математической модели.

Сельское хозяйство является одной из самых важных отраслей народного хозяйства России. Оно производит продукты питания для населения страны, сырье для перерабатывающей промышленности и обеспечивает другие нужды общества. Спрос населения на товары народного потребления почти на 75% покрывается за счет сельского хозяйства. В 2015 г. в структуре валового внутреннего продукта на долю сельского хозяйства приходится 6,7%.

От развития сельского хозяйства во многом зависит жизненный уровень и благосостояние населения: размер и структура питания, среднедушевой доход, потребление товаров и услуг, социальные условия жизни.

Сельское хозяйство России всегда было донором для других отраслей экономики, источником пополнения национального дохода для решения насущных задач страны. За последние годы только за счет диспаритета цен сельское хозяйство недополучило 185 млн. руб., а за 2014 г. — более 40 млн. руб. От состояния и темпов развития сельского хозяйства во многом зависят основные народнохозяйственные пропорции, рост экономики всей страны. В стоимости национального дохода на долю сельского хозяйства приходится 10%, а в балансовой прибыли 7,5%.

В математической статистике существуют методы прогнозирования, решения и реализации многих задач, связанных с сельским хозяйством. Таким задачами являются: определение экономической эффективности использования земельных угодий в сельском хозяйстве, вычисление показателей оснащенности и экономической эффективности использования фондов, изучение способов повышения экономической эффективности оборотных средств, расширенное воспроизводство в сельскохозяйственном производстве, себестоимость производства продукции, ознакомление с основами экономики автохозяйства и главными показателями эксплуатации автопарка, оценка степени обеспеченности энергетическими ресурсами, пути снижения энергоемкости механизации и электрификации сельскохозяйственного производства и другие.

Часто для сравнения показателей выбранной модели используют коэффициент детерминации, как правило, в качестве основного показателя, отражающего меру качества регрессионной модели, описывающей связь между зависимой и независимыми переменными модели. Коэффициент детерминации показывает, какая доля вариации объясняемой переменной учтена в модели и обусловлена влиянием на нее факторов, включенных в модель.

Рассмотрим на примере решение экономической задачи с нахождением коэффициента детерминации: таблице 1 представлена информация, полученная по 20 фермам области:

Таблица 1

Показатели урожайности и внесенных удобрений

Показатель	Среднее значение	Коэффициент вариации
Урожайность, ц/га, y	27	20
Внесено удобрений на 1 га посева, кг, x	5	15

Фактическое значение F-критерия Фишера составило 45. Определим линейный коэффициент детерминации, построим уравнение линейной регрессии, найдем обобщающий коэффициент эластичности и с вероятностью 0,95 укажем доверительный интервал ожидаемого значения урожайности в предположении роста количества внесенных удобрений на 10% от своего среднего уровня.

1) Найдем линейный коэффициент детерминации из соотношения [1]

$$F = \frac{r_{yx}^2}{1 - r_{yx}^2} \cdot (n - 2)$$

$$45 = \frac{r_{yx}^2}{1 - r_{yx}^2} \cdot 18$$

$$2,5 = \frac{r_{yx}^2}{1 - r_{yx}^2}$$

$$r_{yx}^2 = 2,5 - 2,5r_{yx}^2$$

$$3,5r_{yx}^2 = 2,5$$

$$r_{yx}^2 = 0,71$$

Т.о., коэффициент детерминации $r_{yx}^2 = 0,71$. Следовательно, уравнением регрессии объясняется 71% дисперсии резульативного признака, а на долю прочих факторов приходится лишь 29% ее дисперсии.

2) Построим линейное уравнение регрессии:

Найдем искомые оценки параметров a и b :

Для начала найдем ковариацию из соотношения

$$r_{yx} = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sqrt{\text{var}(x) \cdot \text{var}(y)}} \Rightarrow \text{cov}(x, y) = r_{yx} \cdot \sqrt{\text{var}(x) \cdot \text{var}(y)} = 0,85 \cdot \sqrt{15 \cdot 20} = 14,72$$

Тогда

$$\begin{cases} b = \frac{\text{cov}(x, y)}{\text{var}(x)} = \frac{14,72}{15} \approx 0,98 \\ a = \bar{y} - b \cdot \bar{x} = 27 - 0,98 \cdot 5 \approx 22,1 \end{cases}$$

Получаем уравнение $\hat{y} = 0,98x + 22,1$

3) Найдем обобщающий коэффициент эластичности $\bar{E}_x(y) = \frac{\bar{x}}{\bar{y}} \cdot b = \frac{5}{27} \cdot 0,98 = 0,18$. Рассчитанный

коэффициент эластичности показывает, что с увеличением внесения удобрений на 1% урожайность в среднем увеличивается на 0,18%.

4) Выполним прогноз значения экономического показателя по построенной линейной модели, если прогнозное значение фактора увеличивается на 10% от среднего уровня

$x_p = (1 + 0,1)\bar{x} = 1,1 \cdot 5 = 5,5$, $\hat{y}_p = 0,98 \cdot 5,5 + 22,1 = 27,49$. Следовательно, с ростом фактора на 10% от среднего уровня, результат увеличивается на $2\% \left(\frac{\hat{y}_p}{\bar{y}} \cdot 100\% \right)$.

Найдем доверительный интервал с вероятностью 0,95 ожидаемого значения урожайности в предположении роста количества удобрений на 10% от своего среднего уровня по формуле $[\hat{y}_p - t_{табл} \cdot m_{\hat{y}_p}; \hat{y}_p + t_{табл} \cdot m_{\hat{y}_p}]$.

Найдем среднюю ошибку прогнозируемого индивидуального значения:

$$m_{\hat{y}_p} = \sqrt{D_e} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_p - \bar{x})^2}{n \cdot \sigma_x^2}} = \sqrt{0,29} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{20} + \frac{(5,5 - 5)^2}{20 \cdot 15}} \approx 0,55$$

$$t_{табл} = t(\alpha; n - 2) = t(0,05; 18) = 2,1009$$

Получим доверительный интервал для \hat{y}_p

$$[27,49 - 2,1009 \cdot 0,55; 27,49 + 2,1009 \cdot 0,55] \text{ или } [26,33; 28,65].$$

Итак, в задаче был рассчитан коэффициент детерминации, который оказался достаточно значимым для использования показателей данной модели (сем ближе к 1, тем точнее модель), составлена модель, рассчитан коэффициент эластичности, показывающий значимость внесения удобрений, а также рассчитан доверительный интервал ожидаемой урожайности. Таким образом, очевидна значимость статистических данных для расчета экономических показателей сельского хозяйства.

Библиографический список

1. Водяников, В.Т. Практикум по экономике сельского хозяйства / В.Т. Водяников, Р.Л. Геворков : учебное пособие. – М. : УМЦ ИЭФ, 2010. – 106 с.

УДК 519-23

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Куксгаузен К.П., студент агротехнологического факультета, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Комарова Е.А.**, канд. пед. наук, доцент, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: вероятностно-статистическая модель, экономическая задача, единица продукции.

Рассмотрены экономические задачи с использованием вероятностно-статистических моделей решения этих задач.

Рассмотрим несколько примеров, когда вероятностно-статистические модели являются хорошим инструментом для решения управленческих, производственных, экономических, народнохозяйственных задач. Так, например, в романе А.Н.Толстого «Хождение по мукам» (т.1) говорится: «мастерская даст двадцать три процента брака, этой цифры вы и держитесь, - сказал Струков Ивану Ильичу».

Встает вопрос, как понимать эти слова в разговоре заводских менеджеров, поскольку одна единица продукции не может быть дефектна на 23%. Она может быть либо годной, либо дефектной. Наверно, Струков имел в виду, что в партии большого объема содержится примерно 23% дефектных единиц продукции. Тогда возникает вопрос, а что значит «примерно»?

Пусть из 100 проверенных единиц продукции 30 окажутся дефектными, или из 1000-300, или из 100000 - 30000 и т.д., надо ли обвинять Струкова во лжи?

Или другой пример. Монетка, которую используют как жребий, должна быть «симметричной», т.е. при ее бросании в среднем в половине случаев должен выпасть герб, а в половине случаев – решетка (решка, цифра). Но что означает «в среднем»? Если провести много серий по 10 бросаний в каждой серии, то часто будут встречаться серии, в которых монетка 4 раза выпадает гербом. Для симметричной монеты это будет происходить в 20,5% серий. А если на 100000 бросаний окажется 40000 гербов, то можно ли считать монету симметричной? Процедура принятия решений строится на основе теории вероятностей и математической статистики [1].

Рассматриваемый пример может показаться недостаточно серьезным. Однако это не так. Жеребьевка широко используется при организации промышленных технико-экономических экспериментов, например, при обработке результатов измерения показателя качества (момента трения) подшипников в зависимости от различных технологических факторов (влияния консервационной среды, методов подготовки подшипников перед измерением, влияния нагрузки подшипников в процессе измерения и т.п.). Допустим, необходимо сравнить качество подшипников в зависимости от результатов хранения их в разных консервационных маслах, т.е. в маслах состава *A* и *B*. При планировании такого эксперимента возникает вопрос, какие подшипники следует поместить в масло состава *A*, а какие - в масло состава *B*, но так, чтобы избежать субъективизма и обеспечить объективность принимаемого решения [2].

Ответ на этот вопрос может быть получен с помощью жребия. Аналогичный пример можно привести и с контролем качества любой продукции. Чтобы решить, соответствует или не соответствует контролируемая партия продукции установленным требованиям, из нее отбирается выборка. По результатам контроля выборки делается заключение обо всей партии. В этом случае очень важно избежать субъективизма при формировании выборки, т.е. необходимо, чтобы каждая единица продукции в контролируемой партии имела одинаковую вероятность быть отобранной в выборку. В производственных условиях отбор единиц продукции в выборку обычно осуществляют не с помощью жребия, а по специальным таблицам случайных чисел или с помощью компьютерных датчиков случайных чисел.

Аналогичные проблемы обеспечения объективности сравнения возникают при сопоставлении различных схем организации производства, оплаты труда, при проведении тендеров и конкурсов, подбора кандидатов на вакантные должности и т.п. Всюду нужна жеребьевка или подобные ей процедуры. Поясним на примере выявления наиболее сильной и второй по силе команды при организации турнира по олимпийской системе (проигравший выбывает). Пусть всегда более сильная команда побеждает более слабую. Ясно, что самая сильная команда однозначно станет чемпионом. Вторая по силе команда выйдет в финал тогда и только тогда, когда до финала у нее не будет игр с будущим чемпионом. Если такая игра будет запланирована, то вторая по силе команда в финал не попадет. Тот, кто планирует турнир, может либо досрочно «выбить» вторую по силе команду из турнира, сведя ее в первой же встрече с лидером, либо обеспечить ей второе место, обеспечив встречи с более слабыми командами вплоть до финала. Чтобы избежать субъективизма, проводят жеребьевку. Для турнира из 8 команд вероятность того, что в финале встретятся две самые сильные команды, равна 4/7. Соответственно с вероятностью 3/7 вторая по силе команда покинет турнир досрочно.

При любом измерении единиц продукции (с помощью штангенциркуля, микрометра, амперметра и т.п.) имеются погрешности. Чтобы выяснить, есть ли систематические погрешности, необходимо сделать многократные измерения единицы продукции, характеристики которой известны (например, стандартного образца). При этом следует помнить, что кроме систематической погрешности присутствует и случайная погрешность.

Поэтому встает вопрос, как по результатам измерений узнать, есть ли систематическая погрешность. Если отмечать только, является ли полученная при очередном измерении погрешность положительной или отрицательной, то эту задачу можно свести к предыдущей.

Действительно, сопоставим измерение с бросанием монеты, положительную погрешность – с выпадением герба, отрицательную – решки (нулевая погрешность при достаточном

числе делений шкалы практически никогда не встречается). Тогда проверка отсутствия систематической погрешности эквивалентна проверке симметричности монеты.

Целью этих рассуждений является сведение задачи проверки отсутствия систематической погрешности к задаче проверки симметричности монеты. Проведенные рассуждения приводят к так называемому «критерию знаков» в математической статистике.

При статистическом регулировании технологических процессов на основе методов математической статистики разрабатываются правила и планы статистического контроля процессов, направленные на своевременное обнаружение разладки технологических процессов и принятия мер к их наладке и предотвращению выпуска продукции, не соответствующей установленным требованиям. Эти меры нацелены на сокращение издержек производства и потерь от поставки некачественных единиц продукции. При статистическом приемочном контроле на основе методов математической статистики разрабатываются планы контроля качества путем анализа выборок из партий продукции. Сложность заключается в том, чтобы уметь правильно строить вероятностно-статистические модели принятия решений, на основе которых можно ответить на поставленные выше вопросы. В математической статистике для этого и разработаны вероятностные модели и методы проверки гипотез.

Библиографический список

1. Ширшова, Т.А. Решение прикладных вероятностно-статистических задач методом математического моделирования / Т.А. Ширшова, Т.А. Полякова // Омский научный вестник. – 2012.

2. Шапиро, И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики : учеб. пособие / И.М. Шапиро. – М. : Просвещение, 1990. – 96 с.

УДК 519-23

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Шевяков Е.А., студент факультета перерабатывающих технологий и товароведения, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Комарова Е.А.**, канд. пед. наук, доцент, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: производная, экономический смысл.

Рассмотрены экономические задачи, с применением производной, найдены критические точки производной, наибольшие и наименьшие значения на интервалах.

В экономической теории активно используется понятие «маржинальный», что означает «предельный». Введение этого понятия в научный оборот в XIX веке позволило создать совершенно новый инструмент исследования и описания экономических явлений - инструмент, посредством которого стало возможно ставить и решать новый класс научных проблем.

Проанализировав экономический смысл производной, нетрудно заметить, что многие, в том числе базовые законы теории производства и потребления, спроса и предложения оказываются прямыми следствиями математических теорем. [1]

Задача 1. Цементный завод производит X т. цемента в день. По договору он должен ежедневно поставлять строительной фирме не менее 20 т. цемента. Производственные мощности завода таковы, что выпуск цемента не может превышать 90 т. в день. Определить, при каком объеме производства удельные затраты будут наибольшими (наименьшими), если функция затрат имеет вид: $K = -x^3 + 98x^2 + 200x$. Удельные затраты составят $\frac{K}{x} = -x^2 + 98x + 200$. Наша задача сводится к отысканию наибольшего и наименьшего значения функции $Y = -x^2 + 98x + 200$ на промежутке $[20;90]$.

Решение: $x=49$, критическая точка функции. Вычисляем значение функции на концах промежутках и в критической точке: $f(20)=1760$; $f(49)=2601$; $f(90)=320$.

Вывод: Таким образом, при выпуске 49 тонн цемента в день удельные издержки максимальны, это экономически не выгодно, а при выпуске 90 тонн в день минимально, следовательно можно посоветовать работать заводу на предельной мощности и находить возможности усовершенствовать технологию, так как дальше будет действовать закон убывающей доходности. И без реконструкции нельзя будет увеличить выпуск продукции.

Задача 2. Предприятие производит X единиц некоторой однородной продукции в месяц. Установлено, что зависимость финансовых накопления предприятия от объема выпуска выражается формулой $f(x) = -0,02x^3 + 600x - 1000$. Исследовать потенциал предприятия [2]

Решение: Функция исследуется с помощью производной. Получаем, что при $X=100$ функция достигает максимума.

Вывод: финансовые накопления предприятия растут с увеличением объема производства до 100 единиц, при $x = 100$ они достигают максимума и объем накопления равен 39000 денежных единиц. Дальнейший рост производства приводит к сокращению финансовых накоплений.

Задача 3. Спрос-это зависимость между ценой единицы товара и количеством товара, которое потребители готовы купить при каждой возможной цене, за определенный период времени и при прочих равных условиях. Зависимость спроса от цены описывается функцией

$d(p) = e^{-2p^2}$, ($p \geq 0$). Данная функция исследуется с помощью производной:
 $d'(p) = -4pe^{-2p^2}$

Производная меньше нуля, если $p \geq 0$. Определим точку перегиба функции. Такой точкой является точка $(0,5; 0,6)$, т.е. при $p < 1/2$ спрос убывает медленнее, а при $p > 1/2$ спрос убывает все быстрее (рис.1)

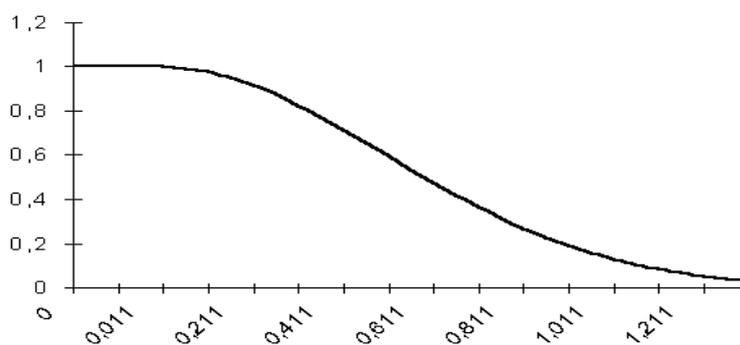


Рис. 1. Зависимость спроса от цены

Библиографический список

1. Кочержова, Е.Н. Роль производной в экономике / Е.Н. Кочержова, Л.Р. Боташева, О.Н. Цыплакова // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 6. – С. 72-74.
2. Шуваев, А.В. Использование понятия производной в экономике / А.В. Шуваев, М.Х. Гочияев // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 3-4. – С. 493-495.

УДК 338.432

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РЫНКОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Нестеренко Д.Н., магистр экономического факультета, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Коробейников Д.А.**, канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика и внешнеэкономическая деятельность», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: управленческая экономика, агропромышленный комплекс, процесс управления.

В статье рассматриваются вопросы совершенствования процессов управления в агропромышленном комплексе. Процессы регионализации обуславливают необходимость создания системы управления аграрным сектором региона, основная роль в которой должна выполняться органами государственной власти.

Сфера аграрного производства представляет собой важнейшую отрасль российской экономики. Она находится в самой тесной зависимости от всех отраслей современного рынка. В условиях экономической нестабильности агропромышленного комплекса России требует к себе особого внимания. Высокая степень уязвимости предприятий аграрной сферы наглядно и продемонстрирована последним глобальным финансово-экономическим кризисом. В таких неблагоприятных экономических условиях на первое место выходит проблема поиска предприятиями агропромышленного комплекса современных подходов к исследованию собственных конкурентных стратегий.

Задача стратегического анализа рыночной среды для предприятий АПК заключается в содержательном и формальном описании основных рыночных элементов, выявлении их особенностей, закономерностей и тенденций развития, степени влияния на деятельность производителя. На наш взгляд, при стратегическом анализе рыночной среды предприятий АПК необходимо, в первую очередь, определить основные факторы, влияющие на развитие территориального рынка продовольственных товаров в целом.

Важным направлением стратегического анализа рыночной среды предприятий агропромышленного комплекса является оценка стратегических ориентиров развития сельскохозяйственного рынка исследуемой территории. Теория сравнительных издержек Д. Риккардо предполагает, что на конкретной территории необходимо производить те товары, которые обходятся им относительно дешево, а импортировать те, производство которых за пределами данной территории требует меньших издержек, чем внутри.

Современные ученые считают, что наиболее аргументированным направлением определения стратегий развития территориальных рынков сельскохозяйственной продукции, является построение портфельных матриц по ассортиментной структуре товарного предложения. Это модель управления ресурсами, которая базируется на выборе направлений деятельности. Одним из принципов данного подхода является обеспечение максимальной эффективности при распределении ограниченных ресурсов между различными видами деятельности или видами товаров.

В качестве определяющих факторов таких портфельных матриц целесообразно рассматривать темпы роста спроса на исследуемые товары, уровень рентабельности их производства и реализации на конкретной территории. Данные показатели позволяют оценить одновременно и внешние, и внутренние факторы, влияющие на производство и реализацию производимой предприятиями агропромышленного комплекса продукции, в границах исследуемой территории.

Особенность аграрного сектора состоит в том, что он отличается сложной и неординарной структурой. В состав аграрного сектора входят не только крупные и средние сельскохозяйственные предприятия, агропромышленные компании, но и фермерские хозяйства, а также личные подсобные хозяйства населения.

По мнению ряда авторов, стратегическое планирование на предприятиях, входящих в структуру агропромышленного комплекса имеет свои особенности, основными из которых являются следующие [1,2,4]:

- стратегическое планирование на аграрных предприятиях требует участия руководителей всех структурных единиц, входящих в их состав;
- в процессе стратегического планирования необходимо осуществлять разграничение между стратегическим и оперативным планированием. Этими видами планирования на предприятиях

агропромышленного комплекса занимаются не только разные люди, но и разные структурные единицы, поэтому стратегическим планированием должно заниматься руководство предприятий агропромышленного комплекса, а оперативным – производственные единицы.

- на аграрных предприятиях очень часто отсутствует необходимая связь между стратегическим, текущим и оперативным планированием.

- в рамках стратегического планирования постановка целей на многих предприятиях крайне формализована, так как сотрудники плановых отделов зачастую работают на формальных данных, а для составления грамотного стратегического плана необходимо чёткое видение развития предприятия.

Система стратегического планирования может помочь предприятию предвидеть тенденции развития бизнеса, а понимание его особенностей на предприятиях АПК позволит обеспечить устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

В современных условиях рыночной экономики для стратегического планирования на предприятиях АПК целесообразным является разработка программы деятельности предприятия на перспективу, которая должна включать следующие ключевые моменты:

- как можно быстрее адаптировать хозяйственную деятельность и систему управления предприятия к изменяющимся внешним и внутренним экономическим условиям;

- максимально сохранить коллектив специалистов и руководящих работников, имеющих на предприятии;

- обеспечить стабильное финансовое и материальное положение предприятия в отрасли и на её целевых рынках.

При разработке программы развития предприятия АПК должны быть чётко определены направленность и сферы деятельности предприятия. Стратегия предприятия должна формироваться из следующих элементов:

- максимальное участие предприятия в государственных программах развития отечественного аграрного производства;

- анализ спроса, определение перечня и организация выпуска новых товаров и предоставление новых услуг, которые отвечают возможностям предприятия и могут распространяться среди населения непосредственно или через торговую сеть;

- организация эффективной рекламы;

- активизация коммерческой деятельности на агропромышленном предприятии;

- уменьшение производственных затрат по производимой на предприятии продукции.

В практике регионального планирования в АПК важную роль играют долгосрочные планы развития отдельных отраслей и предприятий.

Поэтому одной из ключевых проблем становится разработка концептуальных и методических основ стратегического планирования регионального развития данной сферы деятельности.

Адаптация современных методов стратегического планирования к экономическому развитию сфер деятельности в АПК региона призвана обеспечить продуктивное использование имеющегося экономического потенциала территорий, способствовать реализации возможностей, предоставляемой внешней средой, ограничивать или блокировать ее угрозы.

Можно с уверенностью сказать, что национальные и инвестиционные проекты заметно улучшили ситуацию в агропромышленном комплексе в целом. Однако в плане организации стратегического планирования на уровне отдельных отраслей и предприятий имеются следующие недоработки:

- в процессе стратегического планирования наблюдается несоблюдение его принципов;

- эффективность стратегического планирования на отдельных предприятиях находится на достаточно низком уровне и охватывает не все аспекты деятельности предприятий;

- отсутствует полноценная, эффективная маркетинговая деятельность, что является недопустимым при функционировании в условиях рыночной экономики;

- стратегическое финансовое положение отдельных предприятий характеризуется как неустойчивое;

- на предприятиях наблюдается низкий уровень организации производственной и сбытовой деятельности, что приводит к недоиспользованию производственных мощностей и снижению экономического эффекта от реализации продукции.

Изучение современных аспектов организации стратегического планирования в АПК позволяет сделать следующие выводы:

1. В современных условиях хозяйствования предприятий АПК стратегическое планирование является одной из важнейших функций управления, основой функциональной структуры управления.

2. Стратегическое планирование в АПК определяется особенностями агропромышленного производства, а также спецификой отраслей, входящих в его состав.

3. Процесс стратегического планирования на предприятиях АПК можно представить в виде последовательности входящих в него элементов: прогнозирование – планирование – реализация стратегии – учёт и анализ результатов – корректировка прогнозов и планов.

4. В современных условиях рыночной экономики стратегическое планирование в АПК должно быть основано на разработке программ развития отдельных отраслей и предприятий. При этом стратегии развития должны формироваться на инновационной основе, обеспечивая высокотехнологичное и эффективное производство в АПК.

Библиографический список

1. Акимов, А.А. Целевые рейтинги развития сельского хозяйства / А.А. Акимов // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. – № 13(70). – С. 33 – 37.

2. Жданкин, А.В. Приоритетные направления совершенствования системы стратегического планирования на предприятиях АПК / А.В. Жданкин // Инновационно-инвестиционные преобразования в АПК : сборник научных трудов. – Елец : Изд-во ЕГУ им. И.А.Бунина, 2011. – С.114-119.

3. Терновых, К.С. Планирование на предприятии АПК / К.С. Терновых, А.С. Алексеенко, А.С. Анненко [и др.] ; под ред. К.С.Терновых. – М. : КолосС, 2007. – 333 с.

4. Савкина, Р.В. Планирование на предприятии : учебник / Р. В. Савкина. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2013. – 324 с.

5. Попова, Л.В. Анализ рисков организационно экономического механизма отраслей АПК / Л.В. Попова, Д.А. Коробейников, О.М. Коробейникова // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 2. – С. 84-93.

УДК 338.432

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА В ООО «ХАЕРБИ» ЛАИШЕВСКОГО РАЙОНА РТ

Грунин А.Ю., студент Института экономики ФГБОУ ВО Казанский ГАУ.

Научный руководитель – **Амирова Э.Ф.**, канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономики и информационных технологий ФГБОУ ВО Казанский ГАУ.

Ключевые слова: экономическая эффективность, резервы, кормопроизводства. яловость, снижение себестоимости.

Приведена методика расчета внутрихозяйственных резервов повышения экономической эффективности сельскохозяйственного предприятия, которая позволит изучаемому предприятию и аналогичным формирования агропромышленного комплекса добиться высоких результатов хозяйствования.

Природно-климатические условия ООО «Хаерби» Лаишевского района РТ относительно благоприятны для ведения сельскохозяйственного производства. ООО «Хаерби» Лаишевского района имеет преимущественно скотоводческую специализацию. Сложившая структура стада в изучаемом предприятии соответствует его специализации.

Важнейшими резервами увеличения производства продукции скотоводства и повышения его эффективности в ООО «Хаерби» являются:

- улучшение полноценного кормления, благодаря росту выхода продукции в кормопроизводстве, введение в действие весенних и осенних пастбищ;
- борьба с яловостью коров и сокращение падежа животных;
- улучшение племенных и продуктивных качеств животных, направленных на выращивание ремонтного молодняка;
- совершенствование воспроизводства поголовья на основе улучшения структуры стада;
- внедрение научной организации труда;
- совершенствование каналов реализации продукции и др.

При рассмотрении структуры затрат на производство продукции скотоводства было выявлено, что наибольший удельный вес в структуре затрат занимают затраты на корма. Следовательно, для снижения себестоимости продукции скотоводства необходимо уменьшить удельный вес покупных дорогостоящих кормов, привлекая более дешевые, не уступающие им по качеству (табл. 1).

Таблица 1

Экономическая эффективность использования кормов в отраслях скотоводства в ООО «Хаерби» за 2016 год

Показатели	Молочное скотоводство	Мясное скотоводство
Расход кормов на 1 ц продукции, ц к.ед.:		
по норме	1,3	8,0
фактически	1,35	9,6
Перерасход (+), экономия (-) кормов, ц к.ед.:		
на 1 ц продукции	+0,05	+1,6
на весь объем продукции	+1131,0	+1256,0
Возможный объем дополнительного производства продукции за счет перерасходованных (сэкономленных) кормов, ц	+870,0	+157,0

Как показывают данные приведенной таблицы 1, по всем видам продукции скотоводства, производимым в ООО «Хаерби», наблюдается перерасход кормов. За 2016 год общий объем перерасходованных кормов по скотоводству составляет 2387,0 ц к.ед. За счет данного объема перерасходованных кормов можно было бы дополнительно получить 1131,0 ц молока и 157,0 ц мяса КРС.

В свою очередь это нашло бы отражение в снижении себестоимости продукции в результате экономии кормов.

В настоящее время резервы увеличения производства молока за счет роста продуктивности, прежде всего, зависят от ликвидации яловости коров. Потери от яловости коров выражаются в недополучении продукции и приплода. Потери молока от яловости составляют до 50,0 % от фактического надоя молока на 1 корову.

В 2016 году в ООО «Хаерби» на 100 коров и нетелей было получено 102 телят, вместо 105 голов. Значит 22 головы остались яловыми.

Следовательно, за счет сокращения яловости мы можем получить дополнительно: $42,68 \cdot 0,5 \cdot 22 = 469,5$ ц молока. При этом вследствие выхода дополнительно приплода увеличится численность животных на выращивании и откорме на 23 головы. Это дополнительно 26,2 ц мяса КРС.

Для улучшения данного вопроса предприятие должно правильно содержать животных, полноценно кормить, своевременно проводить искусственное осеменение животных и правильно налаживать воспроизводство стада. Реализация вышеперечисленных мер позволит в определенной степени повысить экономическую эффективность производства продукции скотоводства в ООО «Хаерби». За счет указанных мероприятий можно дополнительно получить 1339,5 ц молока и 210,6 ц мяса КРС.

Важным резервом повышения урожайности и валовых сборов зерна является правильно организованная система семеноводства. В процессе неоднократного воспроизводства сортовые семена теряют свои первоначальные, урожайные и хозяйственные ценные качества, наблюдается снижение устойчивости к вредителям и болезням. Чтобы максимально сохранить присущие сорту потенциальные свойства, предусматривают ряд мер. Это, прежде всего сортообновление, которое необходимо проводить в течение всего периода возделывания того или иного сорта и сортосмена, которая должна проводиться в течение не более 3-4 лет путем ускоренного их размножения. Семенные посевы следует размещать в специальных севооборотах. Основным средством восстановления почвенного плодородия и увеличения урожайности служат органические и минеральные удобрения (табл. 2). Необходимо отметить, что среди удобрений все более возрастающую роль должны играть органические удобрения. Предлагается увеличить уровень внесения органики под зерновые культуры на 10 т на 1 га. Внесение 1 т органических удобрений предполагает увеличение урожайности зерновых культур на 0,5 ц с 1 га. Таким образом, если вносится 10 т, то прибавка урожайности составит 1,5 ц с 1 га.

Таблица 2

Резервы увеличения урожайности зерновых культур в ООО «Хаерби» на перспективу

Культуры	Резервы увеличения урожайности (ц с 1 га)		
	сортосмена (5 %)	дополнительное внесение органических удобрений (10 т на 1 га)	всего
Зерновые	1,0	1,5	2,5

Валовой сбор зерна со всей площади составит $2,5 \cdot 1610 = 4025$ ц. При условии, что весь этот объем будет реализован, можно рассчитать дополнительную денежную выручку от реализации зерна: дополнительная денежная выручка равна $4025 \cdot 1230,4 : 1000 = 4952,4$ тыс.руб.

Реализация этих и других резервов повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства положительно скажется на всей экономике предприятия.

Библиографический список

1. Kuchukova, N. Influence of fiscal and monetary policy of Kazakhstan on modernization and economic growth in the conditions of globalization / N. Kuchukova, M. Turarbekov, A. Agumbaeva / Journal of Advanced Research in Law and Economics. – 2016. – 7(5). – С. 1086-1095.
2. Амирова, Э.Ф. Организационно-экономические меры повышения эффективности производства продукции картофелеводства в ООО «Сурнай» Балтасинского района РТ / Э.Ф. Амирова // Проблемы аграрной экономики в условиях импортозамещения : мат. Международной науч.-практ. конф. – Казань : Казанский ГАУ. – 2017. – С.225-228.
3. Амирова, Э.Ф. Теоретические вопросы сущности и структуры зернопродуктового подкомплекса АПК / Э.Ф. Амирова // Вестник Казанского ГАУ. – 2015. – Т. 10. – № 4 (38). – С. 5-9.
4. Магомедова, Х.А. Организационно-экономические инструменты устойчивого развития МПП / Х.А. Магомедова // Российское предпринимательство. – 2013. – № 6 (228). – С. 56-62.
5. Павлюк, А.В. Обеспечение устойчивого развития экономики сельского хозяйства в рамках инновационного подхода / И.М. Подколзина, А.В. Павлюк // Проблемы экономики и юридической практики. – 2018. – № 1. – С. 23-27.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ

Клинтакова Е.Ф., студентка эколого-мелиоративного факультета, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Андреев А.С.**, аспирант кафедры «Высшая математика», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: линейное программирование, оптимальный план, целевая функция.

Рассматривается использование транспортной задачи линейного программирования в поиске оптимального плана перевозок пшеничной муки. Показана эффективность использования транспортной задачи.

Развитие сельского хозяйства играет важную роль и оказывает большое влияние на жизненный уровень и благосостояние населения нашей страны. Спрос населения на товары народного потребления почти на 75% покрывается за счет сельского хозяйства. В 2016 г. сельское хозяйство составило 4,6% валового внутреннего продукта России, что говорит о его сильном влиянии на развитие экономики страны. По оценке J'son&PartnersConsulting, Россия занимает 3-е место в мире по площади пашни, выращивает 8,4% от мирового урожая пшеницы и заняла в 2016 г. 1-е место по экспорту пшеницы (30 млн. т.).

Предприятие занимающееся сельскохоззяйственной продукцией часто сталкивается с вопросом её реализации, что приводит к поиску минимальной стоимости затрат на перевозку производимой сельхозпредприятием продукции. Возникает необходимость нахождения оптимальной структуры транспортных средств, обеспечивающих минимальные издержки на транспортировку. Эта классическая транспортная задача имеет около двух десятков методов решения [1]. В статье рассматривается маршрут движения, при котором будут минимальные затраты на перевозку продукции.

Рассмотрим пример транспортной задачи с нахождением минимальной стоимости затрат на транспортировку продукции предприятием занимающимся производством пшеничной муки. Пусть на складах у предприятия имеется соответственно 15, 25 и 20 тонн муки, а для пяти магазинов требуется соответственно 20, 12, 5, 8 и 15 тонн муки. Стоимость одной перевозки одной тонны со склада в магазин приведены в таблице 1, к примеру, если взять стоимость перевозки товара от склада №1 до розничного магазина №1, то получим: $40 \text{ руб/литр} * 50 \text{ км} * 3,5 \text{ л/км} = 7000 \text{ руб.}$ Все остальные затраты вычисляются тем же способом с учётом расстояния от склада до покупателя и записываются в таблицу:

Таблица

Стоимости перевозок из каждого склада пяти клиентам

Склады	Магазины					Запас
	Магазин №1 (B1)	Магазин №2 (B2)	Магазин №3 (B3)	Магазин №4 (B4)	Магазин №5 (B5)	
Склад №1 (A1)	7000	3500	4300	2500	6500	15
Склад №2 (A2)	4000	2500	4500	5000	2500	25
Склад №3 (A3)	5600	7200	6000	3500	2000	20
Потребность	20	12	5	8	15	

Найдём такой план перевозок, при котором общие затраты на перевозку всей продукции, по всем потребителям будут минимальны, также определим какие каналы поставок являются наиболее оптимальными.

Решим задачу с помощью MSExcel, для этого составим план перевозок и найдем его минимальную стоимость.

Воспользовавшись командой «Сервис» и нажав на «Поиск решения», получим итоговые результаты представленные ниже на рисунке.

Целевую функцию поместили в ячейку B16 - СУММПРОИЗВ (B3 :F5; B11 :F13).

В окно процедуры «Поиск решения» были заданы следующие данные: целевая функция - B16; значение целевой функции - min; изменяемые ячейки - B11 :F13.

Ограничения задачи:

$G11 :G13 = G3 : G5;$

$B14 :F14 = B6 : F6;$

$B11 :F13 \geq 0;$

B11 :F13 – целые числа.

В окне «Параметры» установили «Линейная модель», что соответствует решению транспортной задачи.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Магазины					
2	Склады	Магазин №1 (B1)	Магазин №2 (B2)	Магазин №3 (B3)	Магазин №4 (B4)	Магазин №5 (B5)	Запас
3	Склад №1 (A1)	7000	3500	4300	2500	6500	15
4	Склад №2 (A2)	4000	2500	4500	5000	2500	25
5	Склад №3 (A3)	5600	7200	6000	3500	2000	20
6	Потребность	20	12	5	8	15	
7							
8		Оптимальный план перевозок					
9		Магазины					
10	Склады	Магазин №1 (B1)	Магазин №2 (B2)	Магазин №3 (B3)	Магазин №4 (B4)	Магазин №5 (B5)	Запас
11	Склад №1 (A1)	15	0	0	0	0	15
12	Склад №2 (A2)	0	12	0	8	5	25
13	Склад №3 (A3)	5	0	5	0	10	20
14	Потребность	20	12	5	8	15	
15							
16	Минимальная стоимость	265500					

Рис. Расчёт показателей

Следовательно, из 1-го склада (A1) необходимо товар отправить в 1 магазин (105000 руб.); из 2-го склада (A2) - во 2-ой магазин (30000 руб.), в 4-й магазин (40000 руб.) и в 5-й магазин (12500 руб.); из 3-го склада (A3) в 1 магазин (28000 руб.), в 3-й магазин (30000 руб.) и в 5-й магазин (20000 руб.).

Выполнив все необходимые расчёты, получим, что целевая функция (минимальная стоимость перевозки всей продукции) равна:

$P_{\text{opt}} = 7000*15 + 12*2500 + 8*5000 + 5*2500 + 5*5600 + 5*6000 + 10*2000 = 265500$ рублей.

Выводы, сделанные с помощью транспортной задачи можно применять на практике. Определение оптимального плана перевозок позволяет организации эффективно использовать имеющиеся ресурсы, улучшать каналы сбыта, минимизировать издержки и получать наибольший экономический эффект. Транспортная задача линейного программирования представляет собой эффективный инструмент исследования и решения экономических проблем [2].

Библиографический список

1. Бурда, А.Г. Методы принятия управленческих решений в экономических системах АПК : учеб. пособие / А.Г. Бурда, Г.П. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 532 с.
2. Хурамшина, Л. А. Оптимизация транспортных перевозок круглого леса Салаватского лесничества РБ в деревообрабатывающие комбинаты / Л. А. Хурамшина // Актуальные вопросы экономико-статистического исследования и информационных технологий : сб. науч. ст. – Башкирский ГАУ. – Уфа, –2011. –С. 292-293.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Аляпышев А.Е., студент инженерно-технологического факультета, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Киселева Т.А.**, канд. техн. наук, доцент кафедры «Высшая математика», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: информационные системы, статистические данные, математическая статистика.

Методами математической статистики проведен анализ динамики развития информационных систем. В частности, показан рост и важность использования серверов для организаций.

Несмотря на изменчивость окружающего мира в своей практической деятельности люди обычно хотят, чтобы их действия приносили полезный, стабильный и предсказуемый результат. Достаточно редко жизненные процессы можно описать точными математическими формулами [1, 2] и предсказать точный результат, поэтому для выделения закономерностей и была создана математическая статистика - наука, разрабатывающая математические методы систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов [3].

В данной работе исследуем динамику развития информационных систем по Российской Федерации методами математической статистики.

Таблица 1

Удельный вес организаций, использовавших информационные и коммуникационные технологии (в процентах от общего числа обследованных организаций) за 2003-2009 годы

Год	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Персональные компьютеры	84,6	87,6	91,1	99,3	93,3	93,7	93,7
Серверы	8,3	8,4	9,3	11,3	13,0	14,5	16
Глобальные информационные сети	50,1	57,3	54,3	62,5	68,7	74,7	79,3

Таблица 2

Удельный вес организаций, использовавших информационные и коммуникационные технологии (в процентах от общего числа обследованных организаций) за 2010-2016 годы

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Персональные компьютеры	93,8	94,1	94,0	94,0	93,8	92,3	92,4
Серверы	18,2	19,7	18,9	19,7	26,6	47,7	50,8
Глобальные информационные сети	82,4	84,8	86,9	88,1	89,0	88,1	88,7

В таблицах 1 и 2 приведены статистические данные Федеральной службы государственной статистики, взяты с официального сайта Росстата <http://www.gks.ru>.

Для более наглядной демонстрации построим график распределения удельного веса организаций, использовавших информационные и коммуникационные технологии, в процентах по годам.

Как видно из рисунка 1, число организаций, использующих персональные компьютеры, практически не изменилось за последнее время в отличие от числа организаций, которые стали использовать серверы и глобальные информационные системы.

Поскольку темпы роста числа организаций, использующих серверы, самые большие, то проведем статистическое исследование динамики развития именно этого направления.

Для начала уточним, что сервер – это оборудование, которое использует серверное программное обеспечение. Он оптимизирован для работы с другими компьютерами (клиентами).

Клиентами сервера могут быть компьютеры, телефоны, факсы, принтеры и все другие устройства, которые подключаются к интернету. Чем больше информации вы планируете хранить на серверном оборудовании, тем мощнее должен быть сервер.

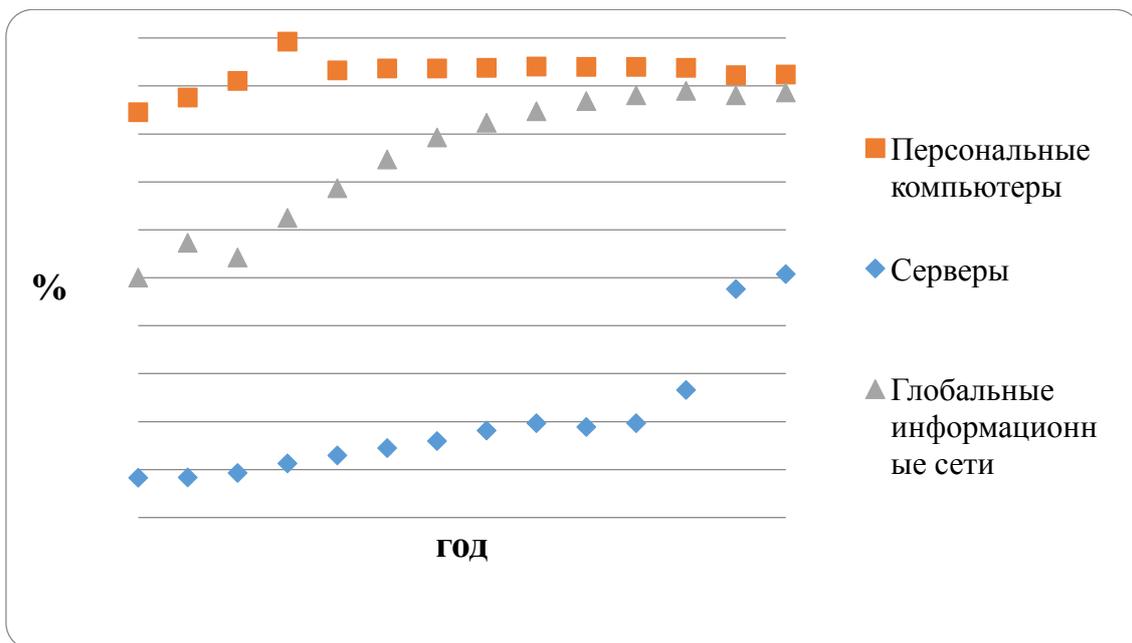


Рис. Значения удельного веса по годам

Компании используют сервера для общего доступа всех сотрудников к определенной информации и для общего пользования доступными ресурсами. Для того, чтобы сервер хорошо работал, нанимают системного администратора. Он настраивает оборудования для работы, делает резервное копирования, устраняет возникшие неполадки. Корректная работа сервера напрямую зависит от качественной и профессиональной работы системного администратора.

Но все же многие считают, что иметь собственный сервер не обязательно, можно воспользоваться обычным компьютером. Но хотим вас предупредить, что это очень недальновидное решение. Компьютер не сможет выполнять множество задач, которые выполняет сервер. Прежде всего, сервер это не только хранение информации, но и выполнение большого количества одновременных запросов, с которыми обычный ПК не справится и в критический момент просто потеряет всю необходимую информацию. Если бизнес работает на перспективное будущее, руководителю следует задуматься о выборе сервера.

Рассчитаем в программе Excel средние значения \bar{x} , \bar{y} , \overline{xy} , $\overline{x^2}$ и найдем параметры линейного уравнения регрессии:

$$b = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\overline{x^2} - \bar{x}^2} \approx \frac{40579 - 2009,5 \cdot 20,17}{4038107 - 2009,5^2} \approx 2,83; \quad (1)$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \approx 20,17 - 2,83 \cdot 2009,5 \approx -5667. \quad (2)$$

Таким образом, уравнение регрессии:

$$\hat{y} = 2,83x - 5667. \quad (3)$$

Найдем коэффициент парной корреляции по формуле:

$$r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sqrt{\overline{x^2} - \bar{x}^2} \cdot \sqrt{\overline{y^2} - \bar{y}^2}} = \frac{40579 - 2009,5 \cdot 20,17}{\sqrt{4038107 - 2009,5^2} \cdot \sqrt{573 - 20,2^2}} \approx 0,25. \quad (4)$$

Делаем вывод, что между переменными существует слабая прямая связь.

На основании всего вышесказанного можно сделать вывод, что число организаций, внедряющих в свою деятельность практику использования серверов и других информационных технологий, будет с годами только расти.

Библиографический список

1. Тютюнова, А.Д. Приложения элементов математического аппарата в экономике / А.Д. Тютюнова, О.В. Вахнина // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Самарская ГСХА. – 2016. – С. 547-548.
2. Антонян, А.В. Применение математических методов для оптимизации расходов сырья при производстве жестяной тары для консервной промышленности / А.В. Антонян, М.Ю. Макарова, Т.А. Киселева // Наука и молодёжь: новые идеи и решения : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоградский ГАУ. – 2016. – С. 3-5.
3. Боровков, А.А. Математическая статистика. – М. : Изд-во «Лань», 2010. – 704 с.

УДК: 519.235

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕМПОВ РАЗВИТИЯ СВЯЗИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

Белых А.Э., студент инженерно-технологического факультета, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Киселева Т.А.**, канд. техн. наук, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: средства связи, статистические данные, математическая статистика.

Методами математической статистики проведен анализ статистических данных с сайта Росстата о числе абонентских устройств и длительности телефонных соединений.

На протяжении всей истории общество развивало средства коммуникации и связи, а с приходом технического прогресса изменились и носители информации и непосредственно способы ее передачи. На сегодняшний день современное общество невозможно представить без устройств сотовой связи.

В данной работе мы исследуем зависимость длительности телефонных соединений от числа абонентских устройств сотовой связи. В качестве инструмента исследования в современной науке используются различные математические аппараты [1, 2], в данном случае нами выбраны методы математической статистики [3].

Таблица 1

Число абонентских устройств и длительность телефонных соединений за 2000-2007 годы

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 100 человек населения (на конец года), шт.	2,2	5,3	12,2	24,7	49,6	86,3	108,1	119,9
Исходящие телефонные соединения между-городной, внутризонавой и международной сети фиксированной связи, млн. часов	165,9	209,0	240,7	292,5	446,1	383,5	520,4	541,3

Таблица 2

Число абонентских устройств и длительность телефонных соединений за 2008-2016 годы

Год	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 100 человек населения (на конец года), шт.	139,8	161,4	166,4	179,0	182,7	193,3	190,8	193,8	197,8
Исходящие телефонные соединения междугородной, внутризоновой и международной сети фиксированной связи, млн. часов	582,1	543,8	599,3	597,2	564,2	514,4	470,9	360,2	327,4

Международная экспертиза признала статистические данные Федеральной службы государственной статистики надежными, поэтому данные для нашего исследования в таблицах 1 и 2 были взяты с официального сайта Росстата <http://www.gks.ru>.

Для более наглядной демонстрации статистических данных построим графики распределения исследуемых величин по годам.

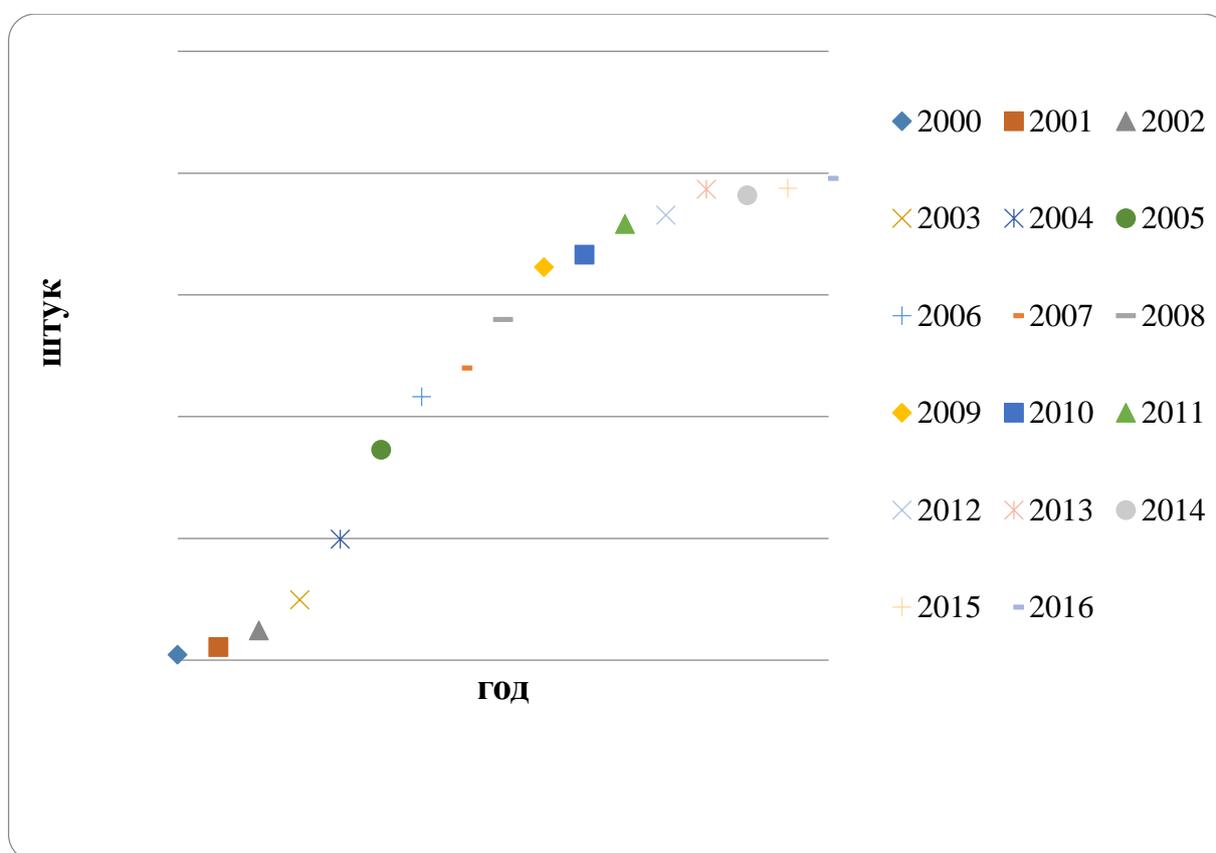


Рис. 1. Число устройств сотовой связи по годам.

Как видно из рисунка 1, с каждым годом число абонентских устройств подвижной сотовой связи только растет, однако за последние пять лет темп роста значительно уменьшился. Также по графику видно, что на сегодняшний день на одного человека в среднем приходится два устройства.

Глядя на рисунок 2 можно отметить, что длительность разговоров за последние пять лет пошла на спад. Можно предположить, что на это оказало влияние развитие социальных сетей и мобильных приложений для сообщений и звонков, таких как WhatsApp и Viber. Люди стали активнее использовать короткие текстовые сообщения.

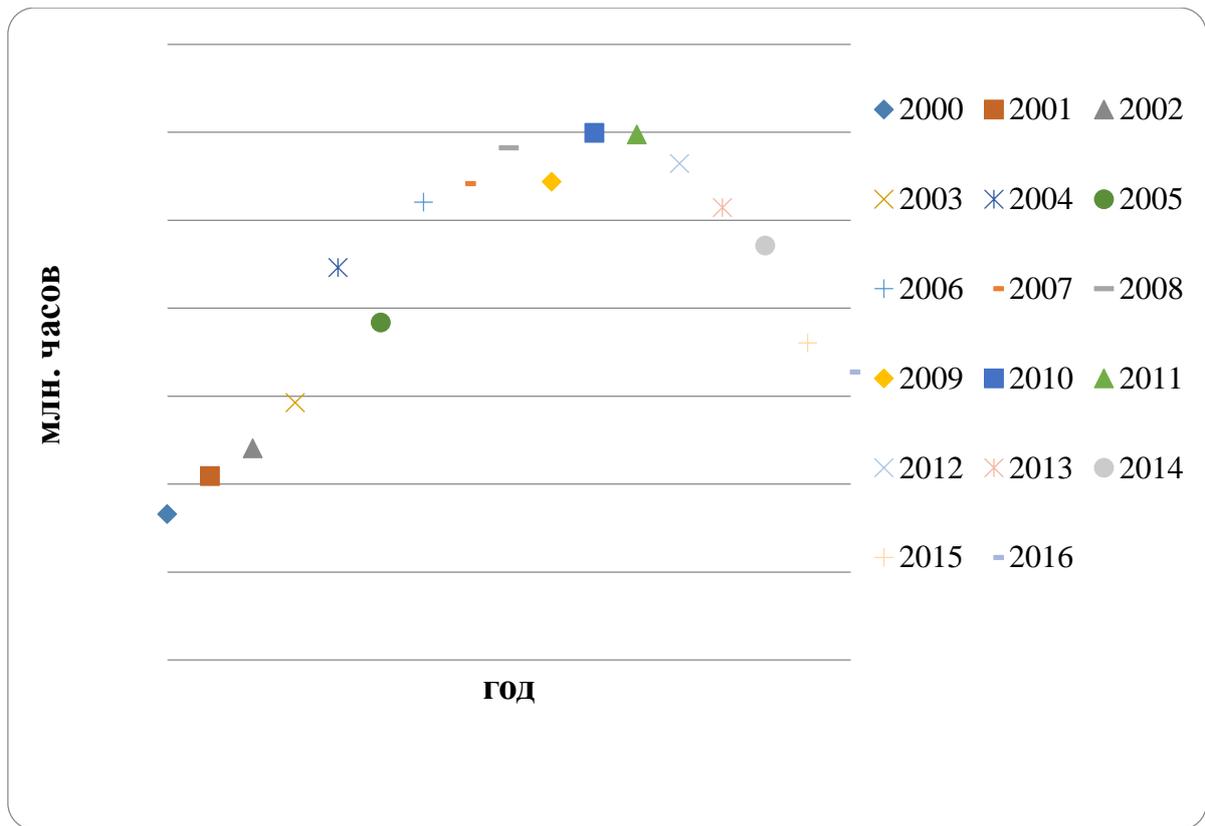


Рис. 2. Длительность телефонных соединений по годам.

Рассчитаем в программе Excel средние значения \bar{x} , \bar{y} , \overline{xy} , $\overline{x^2}$ и найдем параметры линейного уравнения регрессии:

$$b = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\overline{x^2} - \bar{x}^2} \approx \frac{28069 - 118 \cdot 259}{19172 - 118^2} \approx -0,48; \quad (1)$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \approx 259 + 0,48 \cdot 118 \approx 315,64. \quad (2)$$

Таким образом, уравнение регрессии:

$$\hat{y} = -0,48x + 315,64. \quad (3)$$

Выборочный коэффициент регрессии b показывает, что при увеличении числа сотовых телефонов, длительность телефонных разговоров снижается.

Найдем коэффициент парной корреляции по формуле:

$$r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sqrt{\overline{x^2} - \bar{x}^2} \cdot \sqrt{\overline{y^2} - \bar{y}^2}} = \frac{28069 - 118 \cdot 259}{\sqrt{19172 - 118^2} \cdot \sqrt{83162 - 259^2}} \approx -0,27. \quad (4)$$

Делаем вывод, что линейная связь между переменными обратная и очень слабая.

На основании всего вышесказанного можно сделать вывод, что общая длительность телефонных разговоров на сегодняшний день практически не зависит от числа устройств сотовой связи, коих по данным статистики приходится в среднем по два устройства на человека.

Библиографический список

1. Кулина, В.В. Применение элементов матричной алгебры в решении экономических задач / В.В. Кулина, О.В. Вахнина // Вклад молодых ученых в аграрную науку : сб. мат. междунар. науч.-практ. конф. – Самарская ГСХА. – 2016. – С. 548-549.
2. Немашкалова, М.С. Решение проблемы увеличения освещенности помещения методами математического анализа / М.С. Немашкалова, Д.А. Шаховая, Т.А. Киселева // Наука и молодежь: новые идеи и решения : сб. мат. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоградский ГАУ. – 2016. – С. 19-20.
3. Боровков, А.А. Математическая статистика. – М. : Изд-во «Лань», 2010. – 704 с.

УДК: 519.235

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ УРОВНЯ ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА НА ВЕЛИЧИНУ ЕГО ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Лисицын И.Ю., студент инженерно-технологического факультета, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Киселева Т.А.**, канд. техн. наук, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: уровень образования, заработная плата, статистический анализ.

Методами математической статистики проведен анализ влияния уровня образования человека на величину его заработной платы.

Современное развитое государство уже трудно представить без образованных граждан. Уровень образование влияет не только на развитие личности человека, но и непосредственно на его заработную плату. Поэтому в данной работе мы исследуем зависимость заработной платы работников от уровня образования. В качестве инструмента исследования в современной науке используются различные математические аппараты [1, 2], в данном случае нами выбраны методы математической статистики [3].

Международная экспертиза признала статистические данные Федеральной службы государственной статистики надежными, поэтому данные для нашего исследования в таблице были взяты с официального сайта Росстата <http://www.gks.ru>.

Таблица

Средняя начисленная заработная плата работников

Год	2005	2007	2009	2011	2013	2015
Заработная плата всех работников (руб.)	8694	13570	18084	22717	28702	32911
Заработная плата работников с высшим профессиональным образованием (руб.)	11383	17799	24366	29927	38233	43362

Для более наглядной демонстрации построим график зависимости заработной платы от уровня образования по годам.

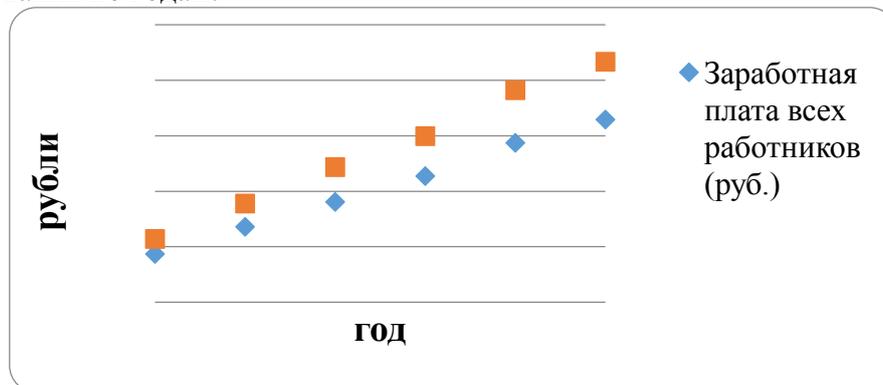


Рис. Значения заработной платы по годам

Как видно из рисунка, заработная плата работников с высшим образованием превышает среднюю заработную плату всех работников, причем с каждым годом разница в зарплате только возрастает.

Рассчитаем в программе Excel средние значения \bar{x} , \bar{y} , \overline{xy} , $\overline{x^2}$ и найдем параметры линейного уравнения регрессии:

$$b = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\overline{x^2} - \bar{x}^2} \approx 1,33; a = \bar{y} - b\bar{x} \approx -29,57. \quad (1)$$

Таким образом, уравнение регрессии:

$$\hat{y} = 1,33x - 29,57. \quad (2)$$

Выборочный коэффициент регрессии b показывает, что при увеличении средней заработной платы всех работников на 1 рубль, заработная плата работников с высшим образованием увеличивается на 1,33 рубля.

Найдем коэффициент парной корреляции по формуле:

$$r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sqrt{\overline{x^2} - \bar{x}^2} \cdot \sqrt{\overline{y^2} - \bar{y}^2}} = \frac{92555567,72}{92577169,89} \approx 1. \quad (3)$$

Делаем вывод, что линейная связь между переменными прямая, полная. Коэффициент детерминации: $R^2 = r_{xy}^2 \approx 1$. Таким образом, можно сделать вывод о правомочности применения линейной регрессионной модели и о возможности использования полученного уравнения регрессии для прогнозирования.

На основании всего вышесказанного можно сделать вывод, что в нашей стране уровень образования существенно влияет на среднюю заработную плату населения и, как следствие, на качество его жизни. Поэтому правительству и гражданам необходимо заботиться о повышении образованности.

Библиографический список

1. Тютюнова, А.Д. Приложения элементов математического аппарата в экономике / А.Д. Тютюнова, О.В. Вахнина // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Самарская ГСХА. – 2016. – С. 547-548.
2. Антонян, А.В. Применение математических методов для оптимизации расходов сырья при производстве жестяной тары для консервной промышленности / А.В. Антонян, М.Ю. Макарова, Т.А. Киселева // Наука и молодёжь: новые идеи и решения : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоградский ГАУ. – 2016. – С. 3-5.
3. Боровков, А.А. Математическая статистика. – М. : Изд-во «Лань», 2010. – 704 с.

УДК 657.4

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Селезнева Ю.Н., магистрант, экономический факультет, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Макушина Т.Н., канд. экон. наук, доцент кафедры «Бухгалтерский учет и статистика», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: основные средства, учет, восстановление, затраты

Статья посвящена проблемам учетно-аналитического обеспечения затрат на восстановление основных средств на сельскохозяйственных предприятиях. По результатам проведенной работы предложены мероприятия по совершенствованию данного участка бухгалтерского учета.

В таких фондоемких организациях, какими являются предприятия сельскохозяйственной отрасли, реконструкция и модернизация основных средств очень дорогостоящий процесс, который требует привлечения значительных финансовых ресурсов. В условиях их ограниченности для осуществления новых инвестиций, а также реконструкции и модернизации объектов основных средств необходимо оптимальное сочетание затрат на ремонт и расходов в долгосрочные инвестиции. В связи с этим целью работы является изучение учетно-аналитического обеспечения затрат на восстановление основных средств для дальнейшего его совершенствования. Сложность производимых восстановительных операций и значительный объем работ на предприятиях сельского хозяйства затрудняет правильное разграничение текущих и капитальных затрат. Неверная классификация проводимых ремонтных работ приводит к ошибкам в учете. Понесенные финансовые расходы вызывают у предприятия желание возместить их полностью и сразу же по окончании ремонтных работ.

В условиях ограниченных финансовых ресурсов для осуществления инвестиций в покупку, а также реконструкцию и модернизацию объектов основных средств необходимо, на наш взгляд, оптимальное сочетание затрат на текущие и капитальные ремонты. В соответствии с этим, нами определены задачи бухгалтерского учета затрат на ремонт, реконструкцию и модернизацию основных средств сельскохозяйственных предприятий. Основными из них являются:

- выявление и отражение на счетах бухгалтерского учета прямых и косвенных затрат на ремонт, реконструкцию и модернизацию;
- разграничение затрат и включение их в расходы предприятия;
- определение влияния затрат на формирование финансового результата для целей бухгалтерского и налогового учета.

В соответствии с пунктом 27 ПБУ 6/01: «Затраты на восстановление объекта основных средств отражаются в бухгалтерском учете отчетного периода, к которому они относятся. При этом затраты на модернизацию и реконструкцию объекта основных средств после их окончания увеличивают первоначальную стоимость такого объекта, если в результате модернизации и реконструкции улучшаются (повышаются) первоначально принятые нормативные показатели функционирования (срок полезного использования, мощность, качество применения и т.п.) объекта основных средств». Пункт 27 ПБУ 6/01 поясняет норму о необходимости капитализации затрат только в части модернизации и реконструкции, не давая прямого указания по вопросу учета затрат на другие формы восстановления основных средств, таких как ремонт и обслуживание [3].

Ввиду того, что указанные затраты приносят экономические выгоды в течение длительного времени (более одного отчетного периода), требует пояснений фраза «отчетного периода, к которому они относятся». Из данной формулировки и всего п. 27 ПБУ 6/01 сложно сделать вывод, имеется ли ввиду длительный период, с которым соотносятся данные затраты, либо имеется ввиду период, когда затраты понесены.

В п. 14 ПБУ 6/01 предусмотрено, что «стоимость основных средств, в которой они приняты к бухгалтерскому учету, не подлежит изменению, кроме случаев, установленных настоящим и иными положениями (стандартами) по бухгалтерскому учету.

Изменение первоначальной стоимости основных средств, в которой они приняты к бухгалтерскому учету, допускается в случаях достройки, дооборудования, реконструкции, модернизации, частичной ликвидации и переоценки объектов основных средств».

Таким образом, поскольку затраты на проведение ремонтов и обслуживания в общем случае удовлетворяют критериям признания актива, а также с учетом п. 17-18 ПБУ 6/01,

их необходимо учитывать в составе внеоборотных активов, а не в текущих расходах, что влияет на способы отражения затрат в бухгалтерском учете.

В связи с этим необходимо совершенствовать организацию учета для правильного разграничения затрат на ремонт, реконструкцию и модернизацию основных средств в сельскохозяйственных организациях.

Объектом исследования выбран СПК «Заря» Исаклинского района Самарской области. В СПК «Заря» существуют средства, которые совершают непрерывный кругооборот. Группа основных средств довольно разнообразна. Это, прежде всего основные средства производственного назначения (машины, оборудования). Также к основным средствам относят рабочий скот и продуктивный (кроме мелких животных), а также затраты на улучшение земель. Существуют основные средства непроизводственного назначения (здания, сооружения). На исследуемом предприятии среднегодовая стоимость основных средств ежегодно повышается. Так в 2016 году она увеличилась по сравнению с 2012 годом на 63 % или на 19307 тыс. руб., это связано с вводом новых машин и оборудования в 2016 году стоимостью 15894 тыс. руб. и с увеличением поголовья рабочего и продуктивного скота в 2016 году на 53% по сравнению с 2012 годом. В целом за исследуемый период 2012-2016гг. хозяйство прибыльно, соответственно основные средства используются оптимально, что положительно сказывается на объеме производства и реализации сельскохозяйственной продукции.

Ремонт объектов основных средств в СПК «Заря» выполняться собственными силами предприятия – хозяйственным способом либо с обращением к услугам сторонних организаций – подрядным способом. Независимо от выбранного способа предварительно составляют ведомость дефектов объекта, подлежащего ремонту. В этой ведомости указывают виды и характер предполагаемых работ, устанавливают вероятные сроки их выполнения, необходимые для замены материалы, детали и т.п., проводят расчет сметной стоимости ремонта [3].

В деятельности СПК «Заря» часто возникают ситуации, когда им требуются дополнительные по сравнению с обычным порядком ведения деятельности финансовые ресурсы. Это обусловлено тем, что в будущем произойдет то или иное событие (плановый ремонт основных средств и т.д.), наступление которого повлечет за собой необходимость расходования дополнительных средств, которых у организации может не оказаться в достаточном количестве, либо ей придется отвлекать средства с других участков и направлений своей деятельности, что скажется на финансовом положении самым негативным образом. Именно это обуславливает целесообразность, а в некоторых случаях и необходимость формирования резервов. Действительно, если организация хочет гарантировать продолжение своей деятельности в обозримом будущем, то ей нужны источники покрытия расходов и потерь.

В связи с этим рекомендуем СПК «Заря» формировать резерв на восстановление основных средств. С точки зрения теории бухгалтерского учета резервирование – это признание затратами либо расходами того, что станет таковыми только потенциально. В этом смысле резервы делятся на две группы – резервы предстоящих расходов и оценочные резервы. Суть первых в том, что они формируются за счет равномерного накопления затрат, что одновременно увеличивает и актив и пассив баланса в промежуточной отчетности, а в годовой отчетности, как правило, данные суммы обнуляются за счет выравнивания начисленного резерва с фактически понесенными по данному направлению затратами [1]. Суть вторых в том, что они, напротив, в промежуточной отчетности важны гораздо менее чем в годовой, поскольку призваны именно уточнять оценки отчетности. В этом случае осуществляется уменьшение актива баланса на сумму обесценения его отдельных составляющих. При этом для сохранения баланса необходимо осуществить адекватное уменьшение пассивов, что и делается за счет признания дополнительных расходов, связанных с формированием оценочных резервов. В итоге в отчетности, с одной стороны, уменьшаются и оценки активов и оценки чистой прибыли организации, а с другой стороны, за счет уменьшения прибыли накапливается ресурс (резерв) для покрытия возможных убытков, связанных с обесценением зарезервированных активов [2].

Резерв на ремонт отражается в учете на отдельном субсчете к счету 96 «Резервы предстоящих расходов». В случае выбора данного способа учета в учетной политике определяется

перечень, порядок образования и расходования следующих видов возможных резервов: резерв на ремонт всех основных средств - резерв создается для финансирования ремонта всех без исключения основных средств, находящихся в эксплуатации; резерв на ремонт отдельных видов (групп) основных средств - резерв предназначен для финансирования ремонта только основных средств определенных групп (видов). Например, могут быть созданы резервы на ремонт автотранспорта, сельскохозяйственных машин, кузнечно-прессового оборудования, на техническое обслуживание и ремонт легковых машин и т.п.; резерв на текущий, средний или капитальный ремонт основных средств. В этом случае затраты на ремонты учитываются раздельно, в зависимости от вида ремонтов; резерв на ремонт арендованных основных средств. Именно для этих целей и может быть использован соответствующий резерв.

Суммы отчислений в резерв определяются как одна двенадцатая годовой предполагаемой суммы расходов на ремонт, которая формируется на основании плановых смет расходов на ремонт. Данные сметы должны быть переданы в бухгалтерию соответствующими службами (главного механика, главного инженера и т.п.) заблаговременно, т.е. до начала года. Резервировать имеет смысл затраты тех подразделений, которые потребляют ремонтные работы: Дебет счетов 20, 23, 25, 26, 44 кредит счета 96 субсчет «Резерв расходов на ремонт основных средств» – отражены отчисления на формирование резерва расходов на ремонт основных средств – ежемесячно. Аналитический учет на счете 96 ведется в разрезе видов резервов, поэтому резерв расходов на ремонт выделяется в качестве отдельного субсчета.

Расходование средств резерва осуществляется по мере завершения ремонтных работ и подписания актов выполненных работ (для подрядного способа ремонта) или внутренних документов организации – заказ-нарядов, актов и т.п. (для хозяйственного способа ремонта): Дебет счета 96 субсчет «Резерв расходов на ремонт основных средств» кредит счетов 23 или 79 – отражены расходы средств резерва на фактическое выполнение ремонтных работ хозяйственным способом (счет 23 – хозяйственный способ без выделения ремонтного подразделения на самостоятельный внутренний баланс, счет 79 – с выделением ремонтного подразделения на самостоятельный внутренний баланс);

Дебет счета 96 субсчет «Резерв расходов на ремонт основных средств» Кредит счета 60 – отражены расходы средств резерва на фактическое выполнение ремонтных работ подрядным способом.

Правильность образования и использования сумм резерва периодически проверяется и при необходимости корректируется. Например, если по итогам деятельности за 1 полугодие установлено, что объемов средств, предусмотренных сметой затрат на ремонт, будет не достаточно, после утверждения уточненной сметы расходов величина ежемесячных отчислений в резерв определяется уже по данным уточненной сметы.

Таким образом, предложенные мероприятия будут способствовать более правильному и равномерному отнесению затрат на восстановление основных средств и включению их в отчетность предприятия. Что в свою очередь повысит достоверность бухгалтерской отчетности.

Библиографический список

1. Макушина, Т.Н. Организация управленческого учета в агропромышленных холдингах : монография. – Самара : РИЦ СГСХА, 2009. – 209 с.
2. Макушина, Т.Н. Учет и отчетность в агропромышленных холдингах : монография. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. – 158с.
3. Учет основных средств [Электронный ресурс]: положение по бухгалтерскому учету ПБУ 6/01. : [утв.приказом Министерства финансов Российской Федерации от 30.03.2001. № 36н]. – URL.: <http://www.1gl.ru/#/document/99/901784528/>

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ЗАТРАТ И КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Требунская В.А., студент ФГБОУ ВО Курганская ГСХА.

Гривас В.Н., студент ФГБОУ ВО Курганская ГСХА.

Пряхина Е.В., студент ФГБОУ ВО Курганская ГСХА.

Научный руководитель – **Гривас Н.В.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева.

Ключевые слова: молочное скотоводство, учет затрат, калькулирование.

В целях достоверного ведения учета на животноводческих фермах большое значение имеют организация учета затрат и калькулирования себестоимости продукции. Калькулирование себестоимости продукции является важным участком учета, который должен учитывать специфику каждой подотрасли животноводческого производства.

Молочное скотоводство - одна из наиболее важных отраслей животноводства. Оно служит источником ценных продуктов питания и источником сырья для промышленности. Курс импортозамещения, экономические санкции, программы государственной поддержки начинающих фермеров и семейных животноводческих ферм обуславливают необходимость развития молочного скотоводства в России. Особую роль в решении этих проблем должна сыграть организация учета затрат. Учетно-отчетное обеспечение, формируемое на аналитических и синтетических счетах бухгалтерского учета является информационной базой для принятия управленческих решений [1, 4].

Особенности производственной деятельности и технологии производства в молочном скотоводстве оказывают влияние на номенклатуру калькуляционных статей затрат, организацию учета затрат и методику калькулирования себестоимости продукции, а также состав и порядок формирования специализированных форм первичных документов и форм внутренней управленческой отчетности [5].

Учет затрат и выхода продукции молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях учитывают на операционном калькуляционном счете 20.2 «Животноводство», по дебету которого отражают затраты, а по кредиту - выход продукции. Затраты учитывают по следующим аналитическим счетам, открываемым к счету: «Выращивание телок до случного возраста»; «Телки первой половины стельности»; «Телки второй половины стельности»; «Коровы для реализации». Аналитический учет ведется по местам содержания скота, возрастным группам и т.д., установленным для учета затрат.

Все записи о затратах и выходе продукции в отрасли животноводства основываются на данных соответствующих первичных документов по учету затрат труда, предметов труда, средств труда и выхода продукции (рис. 1). Так, к первичным документам на животноводческих фермах относятся: акт приема грубых и сочных кормов; ведомость учета расхода кормов; журнал учета надоев молока; ведомость учета движения молока; ведомость взвешивания животных; расчет определения прироста живой массы; акт на оприходование приплода животных; акт на выбытие животных и птицы (забой, прирезка, падеж); акт на выбраковку животных из основного стада; учетные листы труда и выполненных работ; табель учета использования рабочего времени; акт о приемке выполненных работ (оказанных услуг) и другие.

Правильный выбор объектов учета затрат (рис. 2) является первостепенной задачей, в качестве которых необходимо рассматривать виды производимой продукции, технологические циклы производства, а также структурные подразделения (центры ответственности) и места возникновения затрат [5]. Понятия «объект учета затрат» и «объект калькулирования» не тождественны, при этом объекты учета затрат могут совпадать с объектами калькулирования. Объекты

калькулирования определяются при калькуляции себестоимости продукции молочного скотоводства, в качестве которых выделяют приплод и молоко (навоз и шерсть-линька – побочная продукция). При исчислении себестоимости продукции молочного скотоводства, необходимо определять калькуляционные единицы (таблица 1).



Рис. 1. Схема движения бухгалтерской информации по учету затрат и выхода продукции животноводства

Затраты на производство различаются по способу включения в себестоимость продукции, по своему составу, роли в производственном процессе, экономическому назначению, в зависимости от объема производимой продукции, в связи с чем возникает необходимость их группировки по определенным признакам, которые позволяли бы оценивать эффективность производства, конкурентоспособность продукции, степень влияния различных факторов и специфических особенностей отрасли на величину себестоимости продукции, а также использовать при разработке мероприятий, направленных на оптимизацию структуры себестоимости и снижения затрат [2].



Рис. 2. Схема определения объектов для организации аналитического учета затрат в молочном скотоводстве

Затраты на производство продукции в животноводстве группируются с учетом производственных, технологических и биологических особенностей по следующим калькуляционным статьям: материальные ресурсы, в том числе: корма, топливо и энергия на технологические цели, нефтепродукты, средства защиты животных (ветеринарные медикаменты (биопрепараты, медикаменты), дезинфицирующие средства); оплата труда (основная и дополнительная); страховые взносы (ПФ, ФСС, ФФОМС, страховые взносы от несчастных случаев и профессиональных заболеваний); содержание основных средств, в том числе: амортизация, ремонт и техническое обслуживание; работы и услуги сторонних организаций; потери от гибели животных; общепроизводственные расходы; общехозяйственные расходы; прочие расходы (расходы по искусственному осеменению животных, затраты по ограждению ферм, оборудованию дезбарьеров и другие).

Таблица 1

Объекты учета затрат и калькулирования себестоимости продукции молочного скотоводства

Объект учета затрат	Объект калькуляции	Калькуляционная единица
Основное стадо молочного скота (коровы и быки-производители)	Приплод Молоко	1 гол. 1 ц
Молодняк всех возрастов и взрослый молочный скот на откорме (телки и бычки всех возрастов, коровы, быки-производители, выбракованные из основного стада, коровы-кормилицы)	Прирост живой массы Живая масса	1 ц 1 ц
Выращивание коров-первотелок	Прирост живой массы Живая масса	1 ц 1 ц

При определении себестоимости молока из общей суммы затрат на содержание основного молочного стада исключается стоимость побочной продукции. Оставшиеся затраты относят на валовой выход основной продукции - молоко и приплод, распределяя их между сопряженными видами продукции в соответствии с расходом обменной энергии кормов: на молоко - 90%, на приплод - 10%. При этом, себестоимость 1 ц молока исчисляют делением суммы затрат, приходящейся на его производство, на физическую массу полученного молока, а себестоимость приплода - делением затрат, отнесенных на него, на полученное количество голов приплода.

Организация учета затрат должна обеспечивать формирование качественной, достоверной и оперативной информации [3], отвечающей задачам финансового анализа, совершенствования и процесса управления производством.

Библиографический список

1. Гривас, Н.В. Организация системы управленческого учета в гусеводческих предприятиях Курганской области // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – № 8. – С. 56-64.
2. Гривас, Н.В. Модели управления затратами в системе стратегического управленческого учета // Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Курган : КГСХА, 2014. – С. 307-311.
3. Гривас, Н.В. Искажения бухгалтерской (финансовой) отчетности, влияющие на качественное состояние бухгалтерской финансовой информации // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе : мат. Всеросс. науч.-практ. конф. – Курган : КГСХА, 2017. – С. 42-45.
4. Гривас, Н.В. Основополагающие принципы организации стратегического управленческого учета в организациях агропромышленного комплекса // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Курган : Курганской ГСХА, 2018. – С. 60-64.

5. Гривас, Н.В. Внутренняя управленческая отчетность как инструмент принятия управленческих решений в организациях АПК / Н.В. Гривас, С.Н. Никулина // Аграрная наука – сельскому хозяйству : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, 2018. – Кн. 1. – С. 103-105.

УДК 305.67

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Степанова Т.А., магистрант экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Курмаева И.С.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: государственная поддержка, агропромышленный комплекс, субсидии, сельское хозяйство.

В статье рассматриваются основные направления, размеры государственной поддержки АПК в Самарской области.

Агропромышленный комплекс России является одним из главных направлений социально-экономического развития отдельных регионов и страны в целом. Без государственной поддержки невозможно создание конкурентоспособного агропродовольственного производства.

Цель статьи – определение основных приоритетов государственной программы по поддержке агропромышленного комплекса, дать оценку результативности государственной программы на региональном уровне (на примере Самарской области), предложить меры по его совершенствованию.

В соответствии с целью были поставлены следующие основные задачи:

- рассмотреть основные приоритеты государственной программы финансовой поддержки агропромышленного комплекса;
- проанализировать объемы финансирования агропромышленного комплекса на уровне Российской Федерации и Самарской области;
- определить необходимые мероприятия по решению проблем возникающих в сфере государственного финансирования аграрного сектора.

Помощь государства призвана создавать в существующих экономических реалиях существенные стимулы для бизнеса для инвестирования в наиболее критичные отрасли отечественного сельскохозяйственного производства, к которым относится молочное животноводство, тепличное овощеводство, а также производство мяса, картофеля, овощей закрытого грунта, фруктов и ягод, а также продукция аквакультуры [1, 3].

Выделяют два уровня приоритетов государственной программы. К первому уровню относятся:

- развитие зернового комплекса и скотоводства;
- повышение доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- развитие кооперации, интеграционных связей в агропромышленном комплексе;
- формирование продуктовых подкомплексов, территориальных кластеров и другое.

Второй уровень включает себя такие направления как:

- развитие импортозамещающих подотраслей сельского хозяйства, включая овощеводство и плодоводство;
- обеспечение животноводства растительным кормовым белком;
- экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции и продовольствия;

- наращивание экспорта сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия по мере насыщения ими внутреннего рынка [2, 4].

С начала 2017 года в России обновлены принципы и подходы государства к субсидированию аграрного сектора. Так вступает в силу «Единая региональная субсидия», распределение средств которой, по направлениям, осуществляется по усмотрению регионов. В состав данной субсидии вошли такие направления, как поддержка кредитования и страхования, малых форм хозяйствования, элитного семеноводства и племенного дела, садоводства, овцеводства, оленеводства и других традиционных для регионов направлений сельского хозяйства.

Также с 1 января 2017 года вступает в силу постановление Правительства о льготном кредитовании, предоставляемые кредитным организациям, субсидии на реализацию нового механизма для агропромышленного комплекса по ставке не более 5% годовых. Это позволит снизить финансовую нагрузку на сельскохозяйственных товаропроизводителей, даст возможность получать краткосрочные кредиты на пополнение оборотных средств для проведения весенней полевой кампании.

Объем бюджетного ассигнования аграрного сектора Российской Федерации представлен в таблице 1.

Таблица 1

Объем финансирования Госпрограммы на 2014-2019 гг.

Годы	Предусмотрено Госпрограммой, млрд. руб.	Коррективы финансирования, млрд. руб.	Отклонение	
			млрд. руб.	%
2014	170,2	186,6	16,4	на 9,6
2015	234,1	222,3	-11,8	5,1
2016	258,2	223,2	-35,0	13,6
2017	300,2	215,9	-84,3	28,1
2018	324,0	198,0	-126,0	38,9
Прогноз на 2019	337,8	194,1	-143,7	42,6

Данные таблицы 1 наглядно свидетельствуют о нарастании дефицита выделяемых бюджетных средств. Так, если в 2015 г. сокращение составляет 11,8 млрд. руб. (5,1%), то в 2019 г. оно возрастает до 143,7 млрд. руб. (42,6%). Уменьшение бюджетных ассигнований на федеральном уровне естественно сказывается на сжатии финансовой базы поддержки и в региональных агропромышленных комплексах [5, 6].

Рассмотрим объем финансирования агропромышленного комплекса на территории Самарской области (табл. 2).

Как видно по данным таблицы 2, объем выделенных бюджетных средств на поддержку аграрного сектора Самарской области за период 2014-2017 гг. сократился более чем на 30 %. Участие федеральных структур в финансировании аграрного производства Самарской области незначительно и в 2017 году составляет 1,3 млрд.руб., что на 35% меньше чем в 2014 году. Привлечение выделенных средств из федерального бюджета не компенсирует выпадающие доходы собственного бюджета. Также следует отметить значительное не освоение бюджетных средств в 2017 г., из выделенных 4 млрд.руб. было доведено до получателей 3,6 млрд. руб. [3].

В сложившихся условиях это может привести к невыполнению намеченных планов по реализации программ и проектов в сфере аграрного импортозамещения.

В Самарской области изменилось количество направлений государственной поддержки, так в 2016 году действовало 54 направления, а в 2017 году таких направлений осталось 6 (рис.1). Произошло это для того, чтобы максимальное количество решений могли принимать регионы на местах: для поддержки тех направлений сельскохозяйственного производства, которые считаются приоритетными [5].

Государственная поддержка агропромышленного комплекса
Самарской области, млрд. руб.

	2014 г.		2015 г.		2016 г.		2017 г.		2017 г. к2014 г., (%)	
	Выделено средств	Кассовое исполнение	Выделено средств	Кассовое исполнение						
Федеральный бюджет	2,0	2,0	2,4	2,5	1,9	1,9	1,3	1,1	65,0	55,0
Областной бюджет	4,0	4,0	2,8	3,2	2,3	2,3	2,7	2,5	67,5	62,5
Итого	6,0	6,0	5,2	5,7	4,2	4,2	4,0	3,6	66,7	60,0

Как видно по данным рисунка 1, наибольшую долю в субсидировании агропромышленного сектора на период 2017 года приходится на программу «Единая субсидия» (33,6%). А также значительный удельный вес 22,7% занимает программа «Оказание несвязанной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям в области растениеводства». Наименьший процент (4,3) бюджетного ассигнования приходится на такую программу как, «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы».

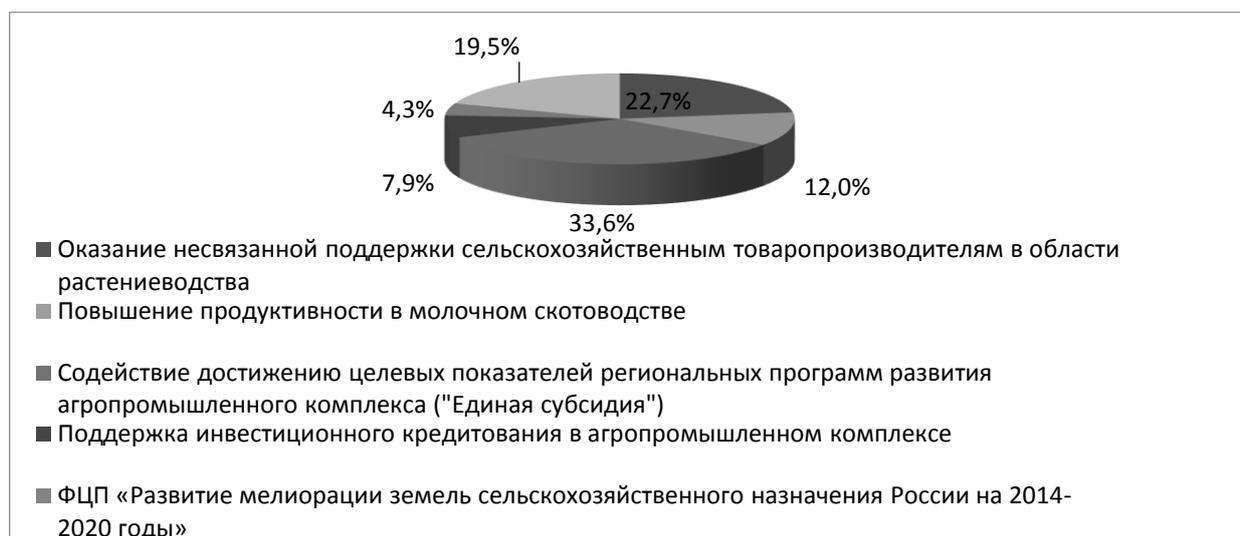


Рис. 1 Направления государственной поддержки АПК Самарской области в 2017 г.

С целью недопущения снижения инвестиционной активности в агропромышленный комплекс, обеспечения продовольственной безопасности и выполнения задач по импортозамещению, недопустимо снижения объемов финансирования. Следует в законодательном порядке определить финансирование на уровне не ниже 4-5% от расходной части бюджета;

Более активно должен действовать механизм привлечения частных инвестиций путем повышения инвестиционной привлекательности сельского хозяйства. Это касается и налоговых инструментов, и инструментов внешнеторговой политики, и кредитного механизма.

Даже в условиях неполного обеспечения потребностей агропромышленного комплекса бюджетными средствами, необходимо решать вопросы о повышении отдачи от их использования. Основными причинами неосвоения средств федерального бюджета в полном объеме являются несвоевременное представление субъектами Российской Федерации необходимого для получения субсидий пакета документов, несоблюдение достаточного объема финансирования в целях обеспечения уровня софинансирования расходных обязательств субъектами Российской Федерации. С этой целью следует усилить контроль за освоением средств из бюджетов всех уровней.

Библиографический список

1. Дьяченко, О.В. Глобализация и продовольственная безопасность России / О.В. Дьяченко // Никоновские чтения. – 2011. – №16. – С. 13-14.
2. Дьяченко, О.В. Особенности кооперации в сфере машинно-технологических услуг для сельских товаропроизводителей / О.В. Дьяченко // Стратегические направления развития АПК стран СНГ : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул : Алтайский дом печати, 2017. – С. 350-353.
3. Дьяченко, О.В. Особенности развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности в Брянской области / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2016. – № 6 (58). – С. 23-28.
4. Дьяченко, О.В. Особенности развития АПК Брянской области / О.В. Дьяченко / О.В. Дьяченко // Аграрная наука – сельскому хозяйству : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. – Т.1. – С. 174-176.
5. Дьяченко, О.В. Расширение посевных площадей как условие обеспечения продовольственной безопасности страны / О.В. Дьяченко // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск : Издательство Брянского ГАУ, 2016. – С. 82-87.
6. Дьяченко, О.В. Основные средства сельского хозяйства Брянской области: состояние и обеспеченность / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2014. – №4. – С. 44-48.

УДК 338.43 (470.333)

СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ МИРОВОГО КРИЗИСА И ОБЪЯВЛЕНИЯ САНКЦИЙ ПРОТИВ РОССИИ

Приходько В.В., студент института экономики и агробизнеса ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Антипенко В.В., студент института экономики и агробизнеса ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Научный руководитель – **Кувшинов Н.М.**, д-р с.-х. наук, профессор кафедры «Менеджмент», ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Ключевые слова сельское хозяйство, состояние развития, государственная поддержка, эффективность.

В статье показано динамика развития сельского хозяйства в регионе. Отмечено, что успешная деятельность сельскохозяйственных организаций региона немыслима без существенной поддержки их государством через выполнения государственных программ.

Начиная с 2015 года наблюдается динамичное развитие сельского хозяйства в Брянской области, что положительно сказалось на уровень продовольственной безопасности региона.

За 11 лет (с 2005 по 2016 гг.) увеличение посевной площади в сельскохозяйственных организациях составило 198,4 тыс. га (18,7%). Урожайность за этот период времени зерновых культур возросла с 17,6 до 39,3 ц/га (рост составил 2,2 раз), а картофеля с 161 до 345 ц/га (рост составил 2,1 раз).

За этот период времени производить зерна стали в 3 раза (с 474 до 1439,1 тыс. тонн), а картофеля – в 2,7 раз больше (513,7 до 1380,2 тыс. тонн).

Это, в первую очередь, связано с увеличением посевных площадей. Так, если в 2005 г. площадь пашни в сельскохозяйственных организациях области составила 543,9, тыс. га, то в 2016 г. – уже 652,3 тыс. га (рост составил 20,0%).

Немаловажное значение в получении высоких урожаев сельскохозяйственных культур было отведено и с нормами внесения минеральных удобрений. С 2005 по 2016 гг. было увеличение внесения минеральных удобрений на 1 га севооборотной площади составило 91 кг.д.в. или в 4,1 раза.

Особенно радуют успехи в растениеводческой отрасли. В 2017 г. в Брянской области был получен рекордный урожай зерна (1,85 млн. тонн зерна). Брянщина по праву вернула себе лидерские позиции в Российской Федерации по получению «второго хлеба» - картофеля. В прошлом году картофельное поле дало 1,5 млн. тонн клубней картофеля, при средней урожайности 348 ц/га, что заметно превышает итоги работы сельского хозяйства в до перестроечные времена, когда регион являлся неоспоримым лидером по производству этой культуры.

Наметились определенные успехи и в развитии животноводстве. На территории области успешно работают 8 свинокомплексов с поголовьем более 459 тыс., птицеферм с производственной мощностью более 230 тыс. тонн мяса птицы. Производства молока за последний год в крупном общественном производстве и крестьянских (фермерских) хозяйствах также увеличилось.

Согласно Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг. предусмотрено увеличить производства зерна до 115 млн. тонн, экспертного потенциала зерна до 30 млн. тонн.

Реализация федеральных целевых программ осуществляется в региональной государственной программе «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг. Брянской области» на основе двух подпрограмм.

Целью региональной подпрограммы «Развитие отраслей агропромышленного комплекса (2017-2020 годы)» является сохранение (или увеличение) объемов производства сельскохозяйственной продукции и достижения оптимального уровня самообеспечения региона продовольствием через выполнения следующих мероприятий: улучшение кадрового обеспечения АПК региона и решения вопроса о взносах в уставные капиталы хозяйственных обществ. На этот же период времени действует и подпрограмма «Стимулирование инвестиционной деятельности через решение кредитного обеспечения с целью модернизации АПК и развития производства и ввода новых мощностей». В регионе только на 2018 год заключены соглашения на инвестирование проектов на общую сумму 3,5 млрд. руб. по сметам строительства тепличного комбината, развития молочного скотоводства, модернизации в виде технического переоснащения молочного перерабатывающего предприятия. Государственная поддержка АПК региона в виде инвестиций за последние годы возросла на 60%.

Вливание бюджетных средств для поддержки агропромышленного комплекса региона положительно сказалось на его развитии. Достаточно отметить, что доля продукции сельского хозяйства в валовом региональном продукте региона за последние годы возросла более чем на 15%.

Впечатляет размерами производства холдинг «Мираторг». За последние годы построены 43 фермы. К началу 2018 года поголовье КРС превышает 345 тыс. голов. На этом предприятии произведено более 80% от объема произведенного КРС в сельскохозяйственных организациях региона. Только в 2017 г. государственная поддержка АПК «Мираторг» на территории региона составила более 4,6 млрд. руб. В планах холдинга намечено выращивание цыплят-бройлеров с последующей переработкой.

Условия ведения сельского хозяйства на территории Брянской области тесно связано с радиоактивным загрязнением ее территории.

Авария на Чернобыльской АЭС (2016 г.) привела к загрязнению части земель региона радиоактивными элементами. В наибольшей степени от радиоактивного загрязнения пострадали семь юго-западных районов Брянской области (Гордеевский, Злынковский, Климовский, Клинцовский, Красногорский, Новозыбковский, Стародубский) и три городских округа (г. Новозыбков, г. Клинцы и г. Стародуб). Загрязненная территория этих районов составила до 24%

от областной. Численность населения, проживающих на загрязненных территориях составляет 248,3 тыс. человек или 20,1% от населения Брянской области (это несмотря на переезд многочисленного населения в «чистые» от радионуклидов районы).

Процессы снижения плотности загрязнения сельскохозяйственных угодий идет крайне медленно. По данным Брянского Центра «Агрохимрадиология» за 30 лет наблюдений (с 1996 по 2016 гг.) снижение плотности загрязнения на пашне составило 40%, а на сенокосах и пастбищах – 55%.

Проблема реабилитации радиоактивно загрязненных земель имеет сложный и длительный характер, обусловленный необходимостью одновременного решения задач по их реабилитации, организации использования, обеспечению безопасного проживания населения, ведению комплексного мониторинга природной среды и здоровья людей, оповещению населения и сельскохозяйственных товаропроизводителей об изменениях в экологическом состоянии земель, качестве потребляемой продукции и продовольствия. Это обуславливает потребность в значительных дополнительных вложениях средств. Сказанное свидетельствует о большой роли в решении существующих проблем государственной поддержки для всех сельхозпроизводителей.

Даже при улучшении радиационной обстановки далеко не всегда удастся решить проблему обеспечения населения качественным продовольствием. Так, риск получения продукции животноводства (в основном, молока) и кормопроизводства на сельскохозяйственных предприятиях составлял до 40% по молочной продукции и до 50% по зеленым травам. В личных подсобных хозяйствах эти показатели еще выше.

Загрязнение сельскохозяйственных территорий и продолжительный период распада радионуклидов заставляют научные учреждения зоны разрабатывать и внедрять определенные системы земледелия, позволяющие, во-первых, расширенное воспроизводство плодородия почв и повышение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, а, во-вторых, гарантированное безопасное функционирование сельскохозяйственного производства с получением экологически чистой от радионуклидов продукции.

Большое влияние на поддержания радиоактивно загрязненных территорий и населения этих районов сыграло действие федеральных целевых программ «Сохранение и восстановление плодородия земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов, как национального достояния России» (2006-2010 гг.). Федеральная целевая программа «Преодоление последствий радиационных аварий на период до 2025 года», утвержденная Постановлением Правительства РФ от 29 июня 2011 года направлена на обеспечение необходимых условий безопасной жизнедеятельности и ведения хозяйства на территориях, подверженных радиоактивному загрязнению.

На уровне Администрации Брянской области была разработана и утверждена постановление от 20 июня 2008 г. «Стратегия социально-экономического развития Брянской области до 2025 года», в которой отражены организационные мероприятия по дальнейшему развитию юго-западных районов области.

В последующем Администрации Брянской области 7 июня 2012 г. была разработана и утверждена «Программа развития юго-западных районов Брянской области», что дало возможность создавать новые производственные мощности, организовать дополнительные рабочие места, наладить выпуск и увеличить конкурентоспособность выпускаемой продукции, решить некоторые социальные вопросы защиты населения этих территорий.

Установлено, что социально-экономический уровень радиоактивно загрязненных территорий во многом определяется эффективностью сельскохозяйственного производства, перспективами его развития.

Библиографический список

1. Кувшинов, Н.М. Особенности реализации инновационной политики в агропромышленном комплексе в условиях радиоактивного загрязнения / Н.М.Кувшинов, М.Н. Кувшинов, Г.В. Столяров // Вестник Брянского ГУ. – 2012. – №3. – С. 124-132.
2. Кувшинов, Н.М. Состояние сельского хозяйства Брянской области в условиях объявления санкций против России / Н.М.Кувшинов, В.А.Верещако, А.А.Азарчук, М.Н. Кувшинов // Международный технико-экономический журнал. – 2015. – № 3. – С.12-16.
3. Кувшинов, Н.М. Возможности импортозамещения растениеводческой продукции в Брянской области в условиях мирового кризиса и объявлении санкций против России // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития / Н.М.Кувшинов, Н.М., М.Н. Кувшинов // мат. междунар. науч.-практ. конф. – Брянский аграрный университет, 2016. – С. 178-187.
4. Кувшинов, Н.М. О господдержке сельского хозяйства на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС / Н.М.Кувшинов, М.Н. Кувшинов // Вестник Брянского ГУ. – 2010. – №3. – С. 131-139.
5. Кувшинов, М.Н. Организация использования радиоактивно загрязненных сельскохозяйственных угодий : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Кувшинов, Михаил Николаевич. – М., 2011. – 142 с.

УДК 339.13:338.43

МАРКЕТИНГОВЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В АПК

Готка Д., студент направления «Менеджмент» профиль «Производственный менеджмент» института экономики и агробизнеса, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Научный руководитель – **Дьяченко О.В.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Ключевые слова: маркетинговый анализ, инновации, эффективность.

В статье рассмотрены теоретические основы формирования инновационной политики в АПК, которые базируются на осуществлении маркетингового анализа.

Важным фактором обеспечения эффективной инновационной деятельности является правильный выбор инновационной стратегии. Процесс формирования инновационной политики в АПК должен складываться из основных трёх составляющих: проведения стратегического маркетинга, выполнения процесса самооценки, определения стратегии развития с учётом интересов всех заинтересованных сторон (потребителей, работников, владельцев, поставщиков, партнеров, общества) [1, 2, 4].

Одним из наиболее важных моментов служит проведение маркетингового анализа, которое целесообразно начинать с изучения возможностей предприятия, включающего следующие аспекты:

- * экономический экспресс-анализ финансово-хозяйственной деятельности;
- * анализ конкурентных возможностей.

Экспресс-анализ финансово-хозяйственной деятельности позволяет дать объективную оценку сложившейся на предприятии ситуации. Его проведение предполагает анализ обеспеченности производственными ресурсами, их качества и эффективности использования, оценку технологического уровня и организации производства, характеристику качества и ассортимента традиционно производимых предприятием видов продукции, организацию сбыта, финансы, управление и т.д.

Сравнительный анализ данных аспектов деятельности с показателями предприятий-конкурентов в конечном счете позволяет оценить конкурентные возможности анализируемого предприятия.

Для характеристики ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий следует использовать систему показателей:

- * размер сельскохозяйственных угодий, пашни, балл качества почв;
- * уровень обеспеченности основными фондами в целом и по видам (наиболее значимым в производственно-сбытовой деятельности), уровень их износа и эксплуатационные характеристики, породный состав стада и т.д.;
- * наличие трудовых ресурсов, их возрастная структура, уровень образования, профессиональный состав;
- * обеспеченность оборотными средствами и взаимоотношения с их поставщиками, качественные характеристики используемых оборотных средств (семян, удобрений, средств защиты животных и растений, кормовая база и пр.) [3, 5].

Изучается технологический уровень и организация производства (использование интенси-вных научных технологий, соблюдение трудовой дисциплины и материальное стимулирование работников, потери продукции при хранении и транспортировке, активность сбытовой деятельности и деятельности по продвижению производимой продукции на рынок и т.д.).

Анализируется фактически сложившийся уровень эффективности производственно-коммерческой деятельности, для чего используются следующие показатели:

- * урожайность сельскохозяйственных культур;
- * продуктивность животных;
- * себестоимость единицы основных видов продукции;
- * выход валовой продукции и прибыли в расчете на единицу используемых ресурсов;
- * уровень рентабельности.

Целесообразно выделить перспективные виды продукции на основе ретроспективной оценки следующих показателей:

- * прибыль от реализации отдельных видов продукции растениеводства в расчете на 1 га посева, животноводства – на 1 голову скота;
- * удельный вес прибыли от реализации отдельных видов продукции в общем её объеме;
- * рентабельность отдельных видов продукции;
- * достаточность ресурсного потенциала для производства продукции по видам (в % к необходимым для соблюдения интенсивных технологий);
- * уровень вреда, наносимого окружающей среде и обществу продуктом и его производством и т.д. [4, 5, 6].

Анализируются качественные параметры производимой и реализуемой продукции по соответствующим для отдельных видов сельскохозяйственной продукции критериям (сорт, жирность, содержание клейковины и прочие).

Рассматриваются основные показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия и его привлекательность для внешних инвесторов.

Для оценки конкурентных возможностей целесообразно рассмотреть текущее положение и финансовое состояние конкурентов, их цели и возможные стратегии, технологический уровень производства и качество продукции, методы продвижения продукции на рынок и прочие аспекты деятельности. Как правило, сбор детальной информации о конкурентах крайне затруднен. В связи с чем основой для проведения анализа конкурентов является вторичная информация и разновари-антный прогноз возможного образа их поведения.

Анализ поставщиков, торговых посредников, функционирующих на выделенных сегментах рынка сельскохозяйственной продукции, финансово-кредитных и других учреждений рассматри-вается как анализ факторов микровнешней среды с позиции вероятности возникновения благо-приятных возможностей или угроз для деятельности предприятия.

Определение рыночной стратегии деятельности предприятия предполагает выбор целевых сегментов рынка, на которые оно будет ориентироваться. Критериями выбора при этом являются:

- * количественные параметры сегмента;
- * доступность сегмента для предприятия, т.е. возможность предприятия получить каналы распределения и сбыта продукции, а также условия ее хранения и транспортировки;
- * существенность сегмента, т.е. определение того, насколько реально ту или иную группу потребителей рассматривать как сегмент рынка;
- * прибыльность, т.е. насколько рентабельна для предприятия будет работа на данный сегмент рынка;
- * совместимость сегмента с рынком основных конкурентов;
- * возможность персонала продвигать продукцию предприятия на выделенном сегменте рынка;
- * защищенность выделенного сегмента от конкуренции.

Стратегический выбор целевых рынков можно определить как выбор хозяйственной деятельности с ограниченным кругом потребителей, которая в наибольшей мере соответствует сравнительным преимуществам конкретного производителя.

Выбор методов выхода на рынок связан с особенностями продукции, местом сбыта, способом продвижения продукции и формированием цены на нее.

На основе полученной информации о рынках предприятие приступает к разработке маркетинговой стратегии, которая помимо выбора целевого рынка включает:

- * объем выпуска продукции, ее долю в структуре производства и в общем товарообороте предприятия;
- * дополнительные инвестиции (на развитие производства и обретение материально-технических ресурсов);
- * финансовые затраты на сбыт продукта (расходы на товародвижение, на предоставление услуг потребителям, на стимулирование сбыта);
- * издержки производства на единицу продукции, отношение общего объема продаж по стоимости к общему количеству продукции в целом и по целевым рынкам и, что крайне важно - сопоставление издержек производства на единицу продукции с соответствующим показателем аналогичных товаров конкурирующих предприятий;
- * уровень цены за единицу продукции по контракту, уровень рыночной цены за единицу продукции;
- * прибыль (валовая прибыль, прибыль от реализации продукции чистая прибыль, прибыль, подлежащая распределению);
- * дополнительные поступления средств (проценты за хранение средств в банке и др.);
- * отчисления от прибыли (налог на прибыль, арендные платежи проценты за кредит, погашение кредитов);
- * оценка эффективности (рентабельности) производства и сбыта продукта, отношение прибыли ко всем затратам на создание и внедрение продукта в производство, а также отношение объема продаж ко всем производственным затратам.

Библиографический список

1. Баймишева, Т.А. Основные тенденции развития рынка агрострахования в России / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – № 1. – С. 45-47.
2. Баймишева Т.А. Развитие системы потребительской кооперации в Самарской области / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Аграрная Россия. – 2016. – № 1. – С. 27-29.
3. Баймишева Т.А. Основные аспекты и проблемы страхования рисков в растениеводстве / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева, К.А. Жичкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 11. – С. 55-57.

4. Баймишева, Т.А. Государственная поддержка страхования рисков сельскохозяйственного производства / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Эпоха науки. – 2016. – № 5. – С. 7.

5. Баймишева, Т.А. Проблемы развития агрострахования в Самарской области / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Эпоха науки. – 2015. – № 4. – С. 7.

6. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева, К.А. Жичкин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – № 9. – С. 45-50.

УДК 539 (470.333)

РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Кувшинов М.Н., канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономической безопасности», ФГБОУ ВО «Академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте России», Брянский филиал.

Ключевые слова сельское хозяйство, радиоактивно-загрязненные районы, инновации.

В статье показано состояния территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению. Отмечено, что несмотря на тридцатилетний период после аварии на ЧАЭС улучшение экологического состояния почв пока не наступило. Предлагаются мероприятия по проведению инновационной политики в зоне радиоактивного загрязнения.

В долгосрочной перспективе целью развития АПК Брянской области должно стать формирование эффективного устойчивого агропромышленного производства, обеспечивающего потребности населения в основных продуктах питания, а предприятий пищевой промышленности – в сельскохозяйственном сырье, осуществление поставок сельскохозяйственной продукции за пределы региона преимущественно в переработанном виде. Аналогичная задача определена и перед сельским хозяйством радиоактивно-загрязненных территорий, где необходимо получать не только высокие и устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур, но и «чистые» от радионуклидов, отвечающих требованиям радиационной безопасности [1].

Авария на Чернобыльской АЭС стала крупнейшей экологической катастрофой двадцатого века. Наиболее сильно на территории Российской Федерации оказались загрязнены радионуклидами Брянская, Калужская, Орловская, Тульская области. На их долю приходится 65% загрязненной территории, на которой проживает около 1,2 млн. человек. Наибольшему загрязнению подверглась Брянская область, в которой пострадали от радиации треть ее территории с числом жителей около полумиллиона человек. Радиоактивному загрязнению плотностью свыше 1 Кюри на квадратный километр подверглось свыше 760 тыс. гектаров сельскохозяйственных угодий [5].

Радиоактивное загрязнение делает невозможным обычное использование на ней земельных угодий, нарушает условия проживания населения, усложняет экологические проблемы ведения сельскохозяйственного производства и получения безопасной продукции, соответствующей санитарно-гигиеническим нормативам в течение нескольких десятилетий, в зависимости от уровня радиоактивного загрязнения почв и их свойств. Такие земли требуют к себе повышенного внимания и организации проведения на них комплексных мероприятий по оздоровлению природной среды и приведению загрязненных земель в экологически безопасное состояние, пригодное для хозяйственного использования и проживания населения.

Мониторинг радиационной обстановки через 30 лет после аварии показал, что процессы освобождения и самоочищения почв от радионуклидов идут крайне медленно, За 25 лет с момента аварии в разряд условно чистых перешло всего 10,5% загрязненных земель, более чем в 3 раза сократилась площадь сельскохозяйственных угодий с уровнем загрязнения свыше

15 Ки/км,² за счет чего возросло количество менее загрязненных – от 1 до 5 Ки/км²-до 198,7 тыс. га.

В настоящее время разработаны достаточно эффективные агрохимические методы борьбы с радиоактивным загрязнением земель. Их основой является применение мер по повышению плодородия, улучшению его агрохимических показателей, позволяющих обеспечить снижение поступления радионуклидов из почвы в сельскохозяйственные культуры, так как чем выше уровень плодородия почв, тем ниже интенсивность поступления радионуклидов в растения [2].

Вместе с тем, наряду с решением радиоэкологических задач необходимо решать социально-экономические вопросы. Это вызывает необходимость создания условий для проживания, а по мере возможности и восстановления привычного уклада жизни населения[3,4].

В настоящее время в Брянской области реализуется ряд целевых инновационных программ, направленных на реабилитацию и социальную защиту населения, охрану окружающей природной среды и повышение плодородия почв, ликвидацию последствий экологического неблагополучия, развития сельского хозяйства. Проведенный анализ их выполнения свидетельствует о постоянном увеличении расходов на развитие и поддержку радиоактивно загрязненных районов области, что позитивно сказывается на экономике сельскохозяйственного производства. Даже в условиях повышения закупочных цен и помощи государства, отмечено увеличение прибыли в сельскохозяйственных организациях только начиная с 2004 года. В 2007 году она составила 289,5 млн. руб., 2008 - 351,8, 2009 – 429,3 и в 2010 году - уже 917,8 млн. рублей. В радиоактивно-загрязненных районах прибыль получена только начиная с 2008 года (таблица).

Таблица

Динамика продукции сельского хозяйства (в фактически действующих ценах), млн. руб.

Муниципальные районы	2008 г.	2011 г.	2016 г.
Всего по области	21379,3	33191,7	81900,7
Радиоактивно-загрязненные районы	5105,0	7307,7	14111,1
Удельный вес юго-западных районов, %	23,99	22,02	17,23
В т.ч.Гордеевский	359,1	458,7	792,6
Злынковский	182,8	236,2	410,5
Климовский	649,4	936,2	2800,3
Клинцовский	613,6	764,9	1676,0
Красногорский	410,4	519,0	780,3
Новозыбковский	547,7	616,6	935,6
Стародубский	2342,0	3776,6	6715,8

Если объем продукции сельского хозяйства за 8 последних лет в области возрос в 3,8 раза, то в районах радиоактивного загрязнения – только в 2,8 раза. Наилучшее развитие сельского хозяйства за этот период времени отмечается в Климовском муниципальном образовании – объем полученной продукции возрос в 4,3 раза.

Пока что объем инвестиционных вложений в сельское хозяйство региона не связано с объемом получаемой продукции. Так, объем инвестиционных вложения в сельское хозяйство радиоактивно-загрязненных районов от областного показателя составляет 4,3%, то объем продукции отрасли в этих районах составляет уже 17,23% (т.е. в четыре раза выше).

Проблема реабилитации радиоактивно загрязненных земель имеет сложный и долговременный характер, обусловленный необходимостью одновременного решения задач по их реабилитации, организации использования, обеспечению безопасного проживания населения, ведению комплексного мониторинга природной среды и здоровья людей, оповещению населения и сельскохозяйственных товаропроизводителей об изменениях в экологическом состоянии земель, качестве потребляемой продукции и продовольствия. Это обуславливает потребность в значительных дополнительных вложениях средств. Сказанное свидетельствует о большой роли в решении существующих проблем государственной поддержки для всех сельхозпроизводителей.

Изучение проблемы в многолетней динамике показывает, что для восстановления земель и получения безопасной продукции питания и сырья для промышленности на загрязненных радионуклидами территориях должны проводиться определенные защитные мероприятия: организационные, агротехнические, агрохимические и технологические [5].

Модернизация экономики в пострадавших от радиоактивного загрязнения территориях невозможна без инновационных процессов, которые, в свою очередь, определяются научными исследованиями и разработками. Инновационная деятельность является одной из определяющих сфер экономики и видов предпринимательской деятельности, так как она связана с трансформацией научно-технических достижений в новые или усовершенствованные технологические процессы. В связи с аварией на ЧАЭС к исследованиям и разработкам на территории Брянской области были подключены многие ведущие научно-исследовательские институты страны, вузы.

Пока что говорить о надежной научной базе, обеспечивающей необходимый мониторинг состояния радиоактивно-загрязненных территорий, не приходится. В этих районах уменьшается количество трудоспособного населения, а оставшееся, зачастую, не обладает необходимой квалификации работать в сложных условиях. Не проводится разработка и стимулирование стратегии адаптивной системы интенсификации сельскохозяйственного производства в целях максимального использования потенциала устойчивости территориальных биосистем и местных природно-климатических условий, являющееся одним из самых мало затратных направлений повышения устойчивости функционирования АПК. Для эффективной модернизации аграрного сектора экономики в зоне радиоактивного загрязнения кроме научной и образовательной инфраструктур, необходимо разрабатывать и инновационную. Инновационный путь развития сельского хозяйства в юго-западных районах Брянской области, направленный на оздоровление экологической обстановки и получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур и высокой продуктивности животных, должен идти по трем основным направлениям:

-инновации в биологический фактор, обеспечивающий повышение плодородия почвы, рост урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных;

-инновации направленные на совершенствование технико-технологического потенциала отрасли, технологии. В частности, в земледелии упор необходимо сделать на применение энергосберегающих почвозащитных технологий с элементами биологического земледелия с использованием элементов минимизации и с учетом биологического потенциала растений и почвенно-климатических условий зон их возделывания. Такие современные методы развития сельскохозяйственного производства позволят перейти на более высокую ступень инновационного развития на основе экологизации и ресурсосбережения [5].

-инновации в человеческий капитал.

Библиографический список

1. Кувшинов, Н.М. Особенности реализации инновационной политики в агропромышленном комплексе в условиях радиоактивного загрязнения / Н.М.Кувшинов, Н.М., М.Н. Кувшинов, Г.В. Столяров // Вестник Брянского ГУ. – 2012. – №3. – С. 124-132.

2. Кувшинов, Н.М. Состояние сельского хозяйства Брянской области в условиях объявления санкций против России / Н.М.Кувшинов, В.А.Верещако, А.А.Азарчук, М.Н. Кувшинов //Международный технико-экономический журнал. – 2015. – № 3. – С.12-16.

3. Кувшинов, Н.М. Возможности импортозамещения растениеводческой продукции в Брянской области в условиях мирового кризиса и объявления санкций против России / Н.М.Кувшинов, Н.М., М.Н. Кувшинов // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития : мат. между. науч.-практ. конф. – Брянский ГАУ. – 2016. – С. 178-187.

4.Кувшинов, М.Н. Планирование реабилитационных мероприятий на радиоактивно загрязненных землях Брянской области / М.Н.Кувшинов //Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 8(74). – С. 68-70.

5. Кувшинов, М.Н. Организация использования радиоактивно загрязненных сельскохозяйственных угодий : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Кувшинов, Михаил Николаевич. – М., 2011. – 142 с.

УДК 657.4

УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ОСНОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Наумцева Е.Н., магистрант экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Чернова Ю.В.**, канд. экон. наук, доцент кафедры «Бухгалтерский учет и финансы» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: затраты, принятие управленческих решений, учетно-аналитическое обеспечение, бухгалтерская информация.

Раскрыто понятие учетно-аналитического обеспечения управления затратами на предприятиях.

В современных условиях финансово-экономического кризиса, роста риска предпринимательской деятельности и высокой степени неопределенности развития бизнеса особую актуальность приобретают вопросы управления затратами, ориентированные на экономическую стабильность организации.

Затраты на основное производство являются важнейшими элементами деятельности любого предприятия. Затраты организации определяют как внутренний показатель развития компании и, соответственно, могут существенно и целенаправленно корректироваться в процессе принятия управленческих решений. Минимизация затрат на производство и реализацию продукции являются одним из путей максимизации прибыли – что есть первостепенная задача любого производителя в условиях рынка. Тем самым факторы финансовой устойчивости организации во многом зависят от качества принимаемых решений, в том числе в области управления затратами.

Управление затратами представляет собой целенаправленное воздействие на объект производства с целью оптимизации деятельности организации. К числу ключевых элементов, требующих особого внимания и детального рассмотрения, относят учетно-аналитическое обеспечение управления затратами [1].

Таким образом, учетно-аналитическое обеспечение управления затратами является отправной точкой в принятии управленческих решений. Разные ученые имеют свою трактовку понятия «учетно-аналитического обеспечения». Оно включает две составляющие:

1) аналитика является субъективным процессом, так как подразумевает под собой рассуждение – логическую операцию мысленного расчленения целого на составные части:

- вещи (рассмотрение бухгалтерской отчетности);
- свойства (расчет показателей для анализа);
- процесса или отношения между предметами (отклонение плановых показателей от фактических значений).

2) *учет* – точное отображение в цифрах состояния и результатов хозяйственной деятельности предприятия (например, бухгалтерская, статистическая отчетности). Другими словами, учет – это фактические данные, на основании которых производится аналитический процесс.

В целом, учетно-аналитическое обеспечение управления затратами можно представить, как совокупность взаимосвязанных элементов, которые позволяют осуществлять сбор, обработку (на основании первичных документов) и анализ всей информации.

Во многих источниках отмечается, что фундаментом учетно-аналитического обеспечения управления затратами является бухгалтерская (финансовая) отчетность, где основная доля приходится на финансово-экономическую информацию, которая используется при выработке стратегических и текущих управленческих решений. Бухгалтерский учет в обобщенном смысле представляет собой организованное в определенную систему непрерывное, взаимосвязанное отражение средств и хозяйственных операций в денежной форме. Бухгалтер регистрирует и систематизирует информацию о средствах организации и источниках их формирования, фактах хозяйственной жизни и результатах деятельности экономических субъектов с целью получения и отражения в финансовой отчетности обобщенных данных, их изменение во времени и пространстве [2]. По этим данным можно определить показатели, влияющие на затраты организации, что необходимо для формирования мониторинга внешних и внутренних факторов в целях повышения эффективности принимаемых решений в рамках учетно-аналитического обеспечения управления затратами предприятия.

В заключении хотелось бы отметить, что на эффективность управления затратами организации влияют как деятельность предприятия на каждом из этапов своей деятельности, так и используемые подходы.

Библиографический список

1. Завьялова, В.И. Информационные аспекты управления затратами / В.И. Завьялова // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2009. – №4 – С. 128.
2. Гариффулин, К.М. Формирование и использование информации бухгалтерского учета для принятия управленческих решений : монография / К.М. Гариффулин. – М. : Русайнс, 2016. – 126 с.
3. Чернова, Ю.В. Информация о реализации продукции животноводства и затратах на ее производство в бухгалтерской отчетности / Ю.В. Чернова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2014. – №2. – С. 62-77.
4. Чернова, Ю.В. Методы оценки статей бухгалтерского баланса // Динамика взаимоотношений различных областей науки в современных условиях : мат. междунар. науч.-практ. конф. Ч. 1. – Уфа : МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 222-223.
5. Чернова, Ю.В. Отражение информации о затратах на основное производство в бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных предприятий / Ю.В. Чернова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2017. – №10. – С. 18-27.

УДК 657.421:338.43

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РАЙОНОВ ИНДУСТРИАЛЬНОГО И АГРАРНО-ИНДУСТРИАЛЬНОГО ТИПОВ

Махамед А.А., студент факультета бухгалтерского учета, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Научный руководитель – **Гайдуков А.А.**, старший преподаватель УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Ключевые слова: основные средства, анализ, регион, эффективность.

В статье с помощью корреляционно-регрессионного анализа проведена сравнительная оценка окупаемости основных ресурсов в сельскохозяйственных организациях районов индустриального и аграрно-индустриального типов региона.

Необходимым аспектом при формировании рыночных отношений является конкурентная борьба между различными товаропроизводителями, преимущество в которой имеет тот, кто наиболее эффективно использует все виды имеющихся ресурсов [1].

Одним из важнейших факторов любого производства являются основные средства, состояние и эффективность использования которых оказывает значительное влияние на конечные результаты хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций [3, 4]. От их технического состояния, стоимости, а также эффективности использования зависят производство продукции, ее себестоимость, прибыль, рентабельность и финансовая устойчивость.

Состояние и использование основных средств – один из важнейших аспектов аналитической работы, так как именно они являются материальным воплощением научно-технического прогресса – главного фактора повышения эффективности любого производства. Следует отметить, что в настоящее время анализу эффективности использования основных средств уделяется достаточно большое внимание. Тем не менее, по нашему мнению, недостаточно исследованными остаются вопросы эффективности использования основных средств в сельскохозяйственных организациях, относящихся к различным экономико-географическим типам районов. А.А. Муравьевым, В.И. Бельским и А.М. Тетёркиной [2, с.42] в условиях Республики Беларусь выделены четыре экономико-географических типа районов:

- 1) индустриальный;
- 2) индустриально-аграрный;
- 3) аграрно-интенсивный;
- 4) аграрно-экстенсивный.

Целью исследования является оценка окупаемости основных средств сельскохозяйственных организаций районов индустриального и аграрно-индустриального типов Могилевской области Республики Беларусь. Основным методом исследования в работе явился метод корреляционно-регрессионного анализа. Источниками информации послужили данные годовой бухгалтерской отчетности за 2016 год.

Для построения корреляционной модели результативным признаком выбрана стоимость валовой продукции (y , тыс.руб.). Фактором, включенным в модель, является стоимость основных средств (x , тыс.руб.).

По совокупности сельскохозяйственных организаций районов индустриального типа получено следующее уравнение:

$$y = -3461,49 + 0,47x.$$

Параметры уравнения показывают, что в организациях данного типа районов снижение стоимости основных средств на 1 тыс.руб. вызывает прирост стоимости валовой продукции в сумме 0,47 тыс.руб.

Для сельскохозяйственных организаций районов аграрно-экстенсивного типа уравнение имеет следующий вид:

$$y = 1239,0 + 0,11x.$$

Данные уравнение указывает на то, что в организациях данного типа рост стоимости основных средств на 1 тыс.руб. обуславливает увеличение стоимости валовой продукции в среднем на 0,11 тыс.руб.

В целом по результатам анализа можно сделать вывод о том, что сельскохозяйственные организации районов индустриального и аграрно-индустриального типов различаются в количестве имеющихся в наличии основных средств, что подтверждается положительным влиянием на изменение стоимости валовой продукции. Вместе с тем, в организациях районов индустриального типа окупаемость основных средств выше, чем в организациях аграрно-индустриального типа. На наш взгляд, это необходимо учитывать при привлечении инвестиций в основной капитал на уровне региона.

Библиографический список

1. Ильина, И.В. Эффективность использования производственных ресурсов как фактор обеспечения устойчивого экономического роста АПК / И.В. Ильина, О.В. Сидоренко // Вестник ОрелГУ. – 2008. – № 6. – С. 32-34.

2. Муравьев, А.А. Актуальные направления повышения эффективности сельского хозяйства региона (на примере Могилевской области) / А.А. Муравьев, В.И. Бельский, А.М. Тетёркина. – Минск : Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2017. – 157 с.

3. Региональная экономика [Электронный ресурс] – URL: <https://utmagazine.ru/posts/9046-regionalnaya-ekonomika>.

4. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК : учебник / Г.В. Савицкая. – 8-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2015. – 519 с

УДК 489.12

СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЖИВОТНОВОСТВА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Секерин А.Э., магистрант экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Курмаева И.С.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: развитие, Самарская область, модернизация, АПК.

В статье рассматривается состояние агропромышленного комплекса в Самарской области в 2017 году, перечислены основные задачи продовольственной политики региона, отмечена роль государства в агропромышленном комплексе области в последние годы.

Агропромышленный комплекс Самарской области представляет собой многоотраслевую производственно-экономическую систему, в которой функционируют более 450 крупных сельскохозяйственных предприятий, 2,4 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств, 267,2 тыс. личных подсобных хозяйств и около 900 пищевых, перерабатывающих организаций и предприятий.

В сельской местности проживает 631,6 тыс. человек (19,7% всего населения Самарской области), численность занятых в сельском хозяйстве составляет 88,5 тыс. человек (5,9% от общей численности занятых в области).

В регионе более 4 млн гектар земли сельскохозяйственного назначения. Площадь сельхозугодий в составе земель сельскохозяйственного назначения – 3,8 млн га (более 7% сельскохозяйственных угодий по Приволжскому федеральному округу).

Объем произведенной продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий в 2017 году составил 89,6 млрд. рублей (116,8% в сопоставимой оценке к уровню аналогичного периода прошлого года).

На финансирование сельского хозяйства региона направлены средства в объеме 4,0 млрд. рублей, в том числе за счет областного бюджета – 2,7 млрд. рублей, за счет федерального бюджета – 1,3 млрд. рублей. Бюджетные средства на развитие АПК доведены до получателей в объеме 3,6 млрд. рублей (91,3%), в том числе средства областного бюджета в размере 2,5 млрд. рублей (91,8%), федерального бюджета – 1,1 млрд. рублей (90,2%).

В 2017 году производителями сельскохозяйственной продукции области получено 5,6 млрд. рублей дохода до налогообложения на уровне рентабельности 24,1%.

Детально рассмотрим отрасль растениеводства в Самарской области за 2017 г..

В 2017 году отмечается рост сбора урожая. Так намолочено было более 2,7 млн. тонн зерна при ее средней урожайности более 25 ц/га (в чистом весе). Шесть районов (Приволжский, Ставропольский, Богатовский, Большечерниговский, Шенталинский, Безенчукский) перевалили рубеж помола зерна в 150 тыс. тонн.

В специализированных предприятиях собрано примерно 130 тыс. тонн картофеля и более 106 тыс. тонн овощных культур открытого грунта. Кроме того собрано 502,5 тыс. га подсолнечника (86%), 627,9 тыс. тонн маслосемян при среднем показателе урожайности 12,5 ц/га.

Что касается техники, то по итогам последнего года было приобретено 350 тракторов, 155 зерноуборочных комбайнов, 8 комплексов и комбайнов для уборки корма и иной техники на сумму более 3,1 млрд. рублей.

В 2018 году производителями сельхоз продукции в области введено в эксплуатацию 1146 гектар орошаемых земель.

В дальнейшем планируется сократить площадь неиспользуемой земли до 117 тыс. га.

Необходимо повысить эффективность производства продукции растениеводства, и создать дополнительные импульсы для развития ее отрасли. Для этого запланирована реализация следующих мероприятий:

1. ввод в оборот ранее неиспользуемой земли;
2. развитие селекции и семеноводства;
3. сохранение и восстановление плодородия пашни;
4. развитие тепличного овощеводства;
5. строительство новых и модернизация действующих хранилищ зерна и элеваторов;
6. развитие машинотракторного парка;
7. модернизация мелиорации земель.

Успешному развитию отрасли растениеводства содействует проводимая в стране продовольственная политика.

Основные задачи проводимой политики:

- стимулирование развития отечественного сельского хозяйства;
- внесение корректив в социальную политику, существенное улучшение уровня питания групп населения с низкими доходами;
- установление ценового климата более благоприятного для сельского хозяйства и предоставление государственных субсидий на основные виды сельскохозяйственного производства и др.

Рассмотрим состояние животноводства в регионе в 2017 году.

В молочном животноводстве наблюдается рост. Так количество коров увеличилось на 464 ед. и составило 110,4 тыс. голов (100,4% к аналогичному периоду 2016 года).

По итогам 10 месяцев 2017 года по темпу роста поголовья коров Самарская область находится на 2 месте в Приволжском федеральном округе. Область вошла в число трех регионов, не допустивших снижения поголовья коров во всех категориях хозяйств.

Валовой надой молока в хозяйствах всех категорий составил 423,5 тыс. тонн (101,4% к аналогичному периоду прошлого года).

По оценке, надой молока в расчете на 1 корову молочного стада увеличился с 5160 кг в 2016 году до 5270 кг в 2017 году (на 2,1%).

Объем производства скота и птицы, по оценке, составит 150,0 тыс. тонн.

Основной задачей министерства в отрасли животноводства на ближайшую перспективу является повышение уровня самообеспеченности региона продуктами животного происхождения.

В настоящее время в Самарской области реализуется ряд инвестиционных проектов, направленных на повышение уровня обеспеченности населения региона молоком и мясом местного производства, реализация которых позволит обеспечить:

- дополнительный прирост производства молока на 68,6 тыс. тонн;
- увеличение поголовья коров молочной продуктивности на 9,8 тыс. голов;
- увеличение производства крупного рогатого скота на убой в живом весе на 2,8 тыс. тонн.

Также в 2018 году будет продолжено оказание государственной поддержки производителям молока и мяса, а также на развитие племенного дела, что говорит о продолжении развития положительной динамики в регионе. Также будет осуществлена финансовая поддержка районов в тех областях, где показатели ниже средних по области.

В 2017 году на государственное финансирование сельского хозяйства региона по линии министерства сельского хозяйства и продовольствия Самарской области были определены расходы в объеме более 6 млрд. рублей (3 млрд. рублей – за счет средств областного бюджета и 3 млрд. рублей за счет средств федерального бюджета). При этом к 2018 г. их размер увеличится, что благоприятно скажется на работе не только крупных сельскохозяйственных предприятий, но и малых форм хозяйствования.

Библиографический список

1. Итоги развития агропромышленного комплекса Самарской области в 2017 году и планы на 2018 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [<http://mcx.samregion.ru/apk/apkvtsifrakh/7979/>]
2. Дьяченко, О.В. Глобализация и продовольственная безопасность России / О.В. Дьяченко // Никоновские чтения. – 2011. – №16. – С. 13-14.
3. Дьяченко, О.В. Особенности кооперации в сфере машинно-технологических услуг для сельских товаропроизводителей / О.В. Дьяченко // Стратегические направления развития АПК стран СНГ : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул : Алтайский дом печати, 2017. – С. 350-353.
4. Дьяченко, О.В. Особенности развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности в Брянской области / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2016. – №6(58). – С. 23-28.
5. Дьяченко, О.В. Особенности развития АПК Брянской области / О.В. Дьяченко / О.В. Дьяченко // Аграрная наука – сельскому хозяйству : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. – Т.1. – С. 174-176.
6. Дьяченко, О.В. Расширение посевных площадей как условие обеспечения продовольственной безопасности страны / О.В. Дьяченко // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск : Издательство Брянского ГАУ, 2016. – С. 82-87.
7. Дьяченко, О.В. Основные средства сельского хозяйства Брянской области: состояние и обеспеченность / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2014. – №4. – С. 44-48.

УДК 331.2 : 636

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА РАБОТНИКОВ ЖИВОТНОВОДСТВА НА УРОВНЕ ОТДЕЛЬНОГО РЕГИОНА

Кохан А.Н., студент факультета бухгалтерского учета, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Научный руководитель – **Гайдуков А.А.**, старший преподаватель УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Ключевые слова: животноводство, оплата, анализ, регион, экономия.

Проведен анализ изменения оплаты труда работников животноводства на уровне региона. В процессе анализа с помощью индексного метода оценено количественное влияние основных факторов на фонд оплаты труда работников отрасли.

Сельскохозяйственное производство характеризуется многообразием факторов, которые тесно переплетаются между собой и соответствующим образом опосредствуют течение различных процессов. На производство здесь оказывают влияние, прежде всего, природные условия, изменения в технической оснащенности предприятий и обеспеченности рабочей силой, постановка новых задач в отношении количества и качества производимой продукции [2, 4]. Немаловажную

роль в повышении эффективности сельскохозяйственного производств и в частности животноводства имеет материальное стимулирование работников отрасли [1].

Животноводство представляет собой многоотраслевую сферу сельскохозяйственного производства. Здесь, так же как и в растениеводстве, применяется самые разнообразные системы оплаты труда [3]. Основная цель применения прогрессивных форм оплаты труда - повышение эффективности отрасли. Кроме того, в современных условиях большое значение имеет экономия затрат по статье «Оплата труда».

Следует отметить, что вопросам анализа оплаты труда работников уделяется достаточно большое внимание. Тем не менее, на наш взгляд, возникает необходимость оценки изменения фонда оплаты труда работников животноводства на уровне отдельного региона под влиянием основных факторов.

Целью исследования является определение влияния основных факторов на изменение оплаты труда работников животноводства в сельскохозяйственных организациях Лепельского района Витебской области Республики Беларусь.

В процессе проведения анализа использованы данные годовой бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных организаций за 2015-2016 годы. В качестве основного метода исследования использован индексный метод.

Известно, что в первую очередь на изменение фонда оплаты труда работников (ФОТ) оказывает влияние численность работников (ЧР) и годовая оплата труда 1 работника (ГЗП):

$$\text{ФОТ} = \text{ЧР} \cdot \text{ГЗП}. \quad (1)$$

Вспомогательные расчеты для расчета индексов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Расчет фонда оплаты труда работников животноводства региона

Организации	Численность работников, чел.		Среднегодовая оплата труда, руб./чел.		Фонд оплаты труда, тыс.руб.		
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	усл.
СПК «Лядненский»	45	45	4073	3911	183,3	176,0	183,3
СПК «Черейщина»	61	59	3833	3186	233,8	188,0	226,1
СПК «Ладосно»	51	42	3355	2786	171,1	117,0	140,9
КУПСП «Лепельское»	82	98	3734	2663	306,2	261,0	365,9
КУСПС «Боброво»	55	51	2769	2353	152,3	120,0	141,2
ОАО «Лепельагросервис»	53	27	3319	1852	175,9	50,0	89,6
ИТОГО:	347	322	-	-	1222,6	912,0	1147,0

По данным таблицы 1 можно отметить, что в анализируемом периоде сельскохозяйственные организации Лепельского района значительно различаются как по численности работников животноводства, так и по среднегодовой оплате труда 1 работника. За указанный период во всех организациях за исключением КУПСП «Лепельское» уменьшилась численность работников животноводства. Также следует отметить снижение среднегодовой оплаты труда работников отрасли во всех организациях.

На следующем этапе анализа рассчитаны общие индексы, которые характеризуют изменение фонда оплаты труда работников отрасли в целом по региону, а также влияние на него численности работников и среднегодовой оплаты труда 1 работника.

Общий индекс фонда оплаты труда:

$$I_{\text{ФОТ}} = \frac{\sum \text{ЧР}_1 \cdot \text{ГЗП}_1}{\sum \text{ЧР}_0 \cdot \text{ГЗП}_0} = \frac{912,0}{1222,6} = 0,746 \text{ (74,6\%)}.$$

Таким образом, в 2016 году по сравнению с 2015 годом оплата труда работников животноводства в целом по сельскохозяйственным организациям Лепельского района уменьшилась на 25,4%.

Общий индекс численности работников:

$$I_{\text{ЧР}} = \frac{\sum \text{ЧР}_1 \cdot \text{ГЗП}_0}{\sum \text{ЧР}_0 \cdot \text{ГЗП}_0} = \frac{1147,0}{1222,6} = 0,938 \text{ (93,8\%)}$$

За счет изменения численности работников оплата труда работников животноводства уменьшилась на 6,2%.

Общий индекс годовой заработной платы:

$$I_{\text{ГЗП}} = \frac{\sum \text{ЧР}_1 \cdot \text{ГЗП}_1}{\sum \text{ЧР}_1 \cdot \text{ГЗП}_0} = \frac{912,0}{1147,0} = 0,795 \text{ (79,5\%)}$$

Снижение среднегодовой оплаты труда 1 работника во всех организациях вызвало уменьшение фонда оплаты труда на 20,5%.

В целом по результатам исследования можно сделать следующие основные выводы:

- в сельскохозяйственных организациях Лепельского района проводятся работы по оптимизации численности работников животноводства;
- наибольшее влияние на экономию фонда оплаты труда в анализируемом периоде оказало снижение среднегодовой оплаты труда 1 работника во всех организациях. Это допустимо только при совершенствовании системы материального стимулирования работников.

Библиографический список

1. Ильина, И.В. Эффективность использования производственных ресурсов как фактор обеспечения устойчивого экономического роста АПК / И.В. Ильина, О.В. Сидоренко // Вестник ОрелГУ. – 2008. – № 6. – С. 32-34.
2. Ленькова, Р.К. Закономерности становления основных видов ресурсов и обеспеченность ими сельскохозяйственных организаций с различным уровнем кооперативных отношений / Р.К. Ленькова, А.А. Гайдуков // Вестник Белорусской ГАУ. – 2011. – № 2. – С. 20-25.
3. Оплата труда в животноводстве [Электронный ресурс] – URL: <http://lektsii.com/1-125345.html>.
4. Способы повышения эффективности животноводства [Электронный ресурс] – URL: <http://vpnews.ru/referat67.htm>.

УДК: 519.865.7:336.76

ЭЛЕМЕНТЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ В ЗАДАЧАХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ

Бурлака В.И., студент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Вахнина О.В.**, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: векторная алгебра, скалярное произведение векторов.

Рассмотрен пример решения задачи экономического содержания с использованием элементов векторной алгебры.

На протяжении веков взаимодействие математики и экономики представляет собой одно из важнейших междисциплинарных направлений [1, 2]. Экономика еще со времен древности использует различные количественные характеристики и в связи с этим вобрала в себя огромное количество математических методов [3].

Одним из разделов высшей математики является линейная алгебра. Ее элементы широко применяются при решении разнообразных задач экономического характера. Среди них

важное место занимает понятие вектора. Вектор характеризуется числом (длиной) и направлением. Наглядно его можно представить себе в виде направленного отрезка, хотя, говоря о векторе, правильнее иметь в виду целый класс направленных отрезков, которые все параллельны между собой, имеют одинаковую длину и одинаковое направление.

Рассмотрим пример экономической задачи, при решении которой используется векторный метод.

Задача: Предприятие выпускает ежедневно четыре вида изделий, основные производственно-экономические показатели которых приведены в таблице. Требуется определить следующие ежедневные показатели: расход сырья S , затраты рабочего времени T и стоимость P выпускаемой продукции предприятия.

Таблица

Экономические показатели

Вид изделия, № п/п	Количество изделий, ед.	Расход сырья, кг.	Норма времени изгото- товления, ч./изд.	Цена изделия, ден. ед./ изд.
1	20	5	10	30
2	50	2	5	15
3	30	7	15	45
4	40	4	8	20

Решение. По данным таблицы составим четыре вектора, характеризующие весь производственный цикл: $\vec{q} = (20, 50, 30, 40)$ — вектор ассортимента, $\vec{s} = (5, 2, 7, 4)$ — вектор расхода сырья, $\vec{t} = (10, 5, 15, 8)$ — вектор затраты рабочего времени, $\vec{p} = (30, 15, 45, 20)$ — ценовой вектор. Тогда искомые величины будут представлять собой соответствующие скалярные произведения вектора ассортимента \vec{q} на три других вектора, т. е.

$$S = \vec{q} \cdot \vec{s} = 100 + 100 + 210 + 160 = 570 \text{ кг.} \quad T = \vec{q} \cdot \vec{t} = 200 + 250 + 450 + 320 = 1220 \text{ ч.}$$

$$P = \vec{q} \cdot \vec{p} = 600 + 750 + 1350 + 800 = 3500 \text{ ден. ед.}$$

Ответ: $S = 570$ (кг), $T = 1220$ (ч), $P = 3500$ (ден. ед.).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в современной математике и ее приложениях векторы играют важную роль. Векторы применяются во многих науках, таких как: математика, физика, геометрия, а также экономика. На практике они позволяют не делать лишних операций и сократить время выполнения задач. Поэтому будущим специалистам очень важно понять теорию векторов и научиться решать задачи с ними.

Библиографический список

1. Васильева, Е.Г. Применение линейной алгебры в экономике: методическое пособие / Е.Г. Васильева, Е.Г.Краснова, Л.И.Инхеева, М.Д.Улымжиев. – Улан-Удэ : ВСГТУ, 2010.
2. Малыхин, В.И. Высшая математика : учебное пособие / В.И. Малыхин. – М. : ИНФРА-М, – 2015.
3. Немашкалова, М.С. Решение проблемы увеличения освещенности помещения методами математического анализа / М.С. Немашкалова, Д.А. Шахова, Т.А. Киселева // Наука и молодежь: новые идеи и решения : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград : Волгоградский ГАУ. – 368 с.

УДК: 519.865.7:336.76

ПРИМЕНЕНИЕ МАТРИЦ В РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Бутенко Ю.В., студент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Вахнина О.В.**, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: матрица, математические методы.

Приведены примеры использования аппарата матричного анализа при решении задач экономической направленности.

Матрица – это математический объект, записываемый в виде прямоугольной таблицы элементов. Матричные методы находят широкое применение в экономической практике: сокращение документооборота, статистические расчёты, организация внутрипроизводственного хозрасчёта и для экономического анализа. Им пользуются при сравнении, при оценке структурных подразделений и работы самой организации в целом. Решая экономические задачи при помощи матричных методов, люди смогли решать основные задачи экономического типа на всех предприятиях и организациях [1, 2]. Использование матриц в экономике не может происходить без матриц Абеля. Именно они позволяют рассмотреть нужную отрасль компании и привести ее к критериям выбора правильной конкурентоспособности. Матричные методы можно также использовать для моделирования экономики отраслей народного хозяйства. Матрицы данного типа носят название межотраслевого баланса и находят широкое применение в планировании и статистике.

В экономической деятельности в большей степени используется метод анализа. Такой метод применяется для целей анализа сложных и многомерных экономических явлений. Чаще всего эти методы используются при необходимости сравнительной оценки функционирования организаций и их структурных подразделений. Следовательно, матричный метод в экономике – это метод научного исследования свойств объектов на основе использования правил теории матриц, по которым определяется значение элементов модели, отражающих взаимосвязи экономических объектов. Используется в тех случаях, когда главным объектом исследования являются балансовые соотношения затрат и результатов производственно-хозяйственной деятельности и нормативы затрат и выпусков.

Таблица

Аналитические данные

Ресурсы	Угольная промышленность	Здравоохранение
Электроэнергия	10,2	6,1
Трудовые ресурсы	7,8	3,5
Водные ресурсы	4	1,2

Упрощённая запись предложенных аналитических данных, представленных в таблице, выглядит следующим образом: задана матрица $\begin{pmatrix} 10,2 & 6,1 \\ 7,8 & 3,5 \\ 4 & 1,2 \end{pmatrix}$. Каждый элемент матрицы показывает сколько и каких ресурсов потребляет соответствующая отрасль экономики. Решение экономических задач, осуществляемое матричным методом, позволило решать основные задачи экономического профиля на любом из предприятий.

Использование матриц в науке и на практике играет важную роль в решении экономических задач. Матричный метод сокращает работу человека по заполнению матриц парных сравнений, что важно для решения задач с большим количеством критериев и альтернатив. Также с помощью матричного метода мы получаем готовый и обоснованный ответ в виде рейтинга альтернатив по всем критериям, а также мы сами оцениваем альтернативы и проверяем соответствующие готовые решения, исходя из самостоятельного анализа глобальной матрицы альтернатив по всем критериям.

Библиографический список

1. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов : учебник / под ред. Н.Ш. Кремера. – М. : ЮНИТИ-ДАНА. – 2010. – 479 с.
2. Немашкалова, М.С. Решение проблемы увеличения освещенности помещения методами математического анализа / М.С. Немашкалова, Д.А. Шаховая, Т.А. Киселева // Наука и молодежь: новые идеи и решения : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград : . Волгоградский ГАУ. – 2016. – С. 19-20.

СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Игнатов С.А., магистрант экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Курмаева И.С.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: себестоимость продукции, издержки, конкурентоспособность, финансовая устойчивость, предприятие.

В статье рассматриваются вопросы развития экономики, конкурентоспособности предприятия и обеспечения финансовой устойчивости, а также себестоимости продукции в условиях рыночной экономики.

Главной экономической категорией характеризующей расходы предприятия на производительность и реализацию продукции является себестоимость продукции. Себестоимость продукции является важнейшим качественным показателем работы предприятия, так как себестоимость влияет на конечный результат деятельности предприятия [2, 3].

Себестоимость продукции – это затраты, выраженные в денежной форме на реализацию продукции и ее производства. В себестоимости сконцентрированы все направления хозяйственной деятельности предприятия: результативность использования ресурсов, целесообразность организации труда и управления.

Создание возможности руководящих субъектов к конкурентной борьбе и достижению результатов в условиях ухудшается в связи с необходимостью непрерывной адаптации к изменяющимся ситуациям, что требует, в свою очередь, исследования научно-обоснованных концепций функционирования и формирования предприятия, усиления его конкурентоспособности. Конкурентоспособность можно обусловить как комплексную характеристику товара, устанавливающую его предпочтение на рынке с похожими товарами-конкурентами как по уровню конкретной общественной потребности, так и по затратам на его потребление, которое создает возможность осуществления этого товара в установленный период времени на определенном рынке [4, 6]. Конкурентоспособность продукции зависит от множества факторов, их делят на две основные группы: внешние и внутренние факторы.

В себестоимости продукции выражаются достижения и недостатки в любой сфере хозяйственной деятельности предприятия. Значимость данного показателя наиболее возрастает, в связи с высоким объемом производства и неизменным его повышением, поскольку при этом понижение одного из элементов затрат себестоимости приводит к росту конкурентоспособности и рентабельности продукции.

Важность темы содержится в том, что в наше время снижение себестоимости это метод увеличения конкурентоспособности продукции, увеличения дохода, оказывающейся в распоряжении предприятия; возникновения большого шанса для материального стимулирования работников; усовершенствование финансового состояния предприятия и понижении риска разорения; возможность уменьшения стоимости реализации.

Финансовая устойчивость является важнейшим компонентом всеобщей устойчивости. Она характеризуется способностью предприятия производительно использовать финансовые источники для снабжения неизменяющегося процесса производства и реализации продукции, т.е. финансовая устойчивость определяется положением разделения финансовых источников и эффективностью их применения к затратам [1,3].

Проанализируем воздействие изменения себестоимости на финансовую устойчивость.

Для текущего анализа важное значение имеет задача о том, какие показатели выражают суть устойчивости финансового состояния. Следовательно, в обстоятельствах рынка балансовая модель имеет вид:

$$F + E_z + R_d = I_c + C_{kk} + C_{dk} + K_o + R_p,$$

где F — основные средства и вложения;

Ез — запасы и затраты;

Рд — денежные средства, краткосрочные финансовые вложения, расчеты (ДЗ) и прочие активы;

Ис — источники собственных средств;

Скк — краткосрочные кредиты и займы;

Сдк — долгосрочные кредиты и займы;

Ко — ссуды, не погашенные в срок;

Рр — расчеты (КЗ) и прочие пассивы.

Исходя из того, что для результативной деятельности предприятия долгосрочные кредиты и заемные средства должны устремляться, главным образом, на получение основных средств и на вложения, преобразуем исходную балансовую формулу:

$$Ез + Рд = ((Ис + Сдк) - F) + (Скк + Ко + Рр).$$

В результате можно сделать вывод, что при условии сдерживании резервов и издержек величиной $((Ис + Сдк) - F)$:

$$Ез \leq Ис + Сдк - F,$$

если будет осуществляться требование платежеспособности предприятия, значит, денежные средства, краткосрочные финансовые вложения и активные расчеты с дебиторами покроют краткосрочную задолженность предприятия $(Скк + Ко + Рр)$:

$$Рд \geq Скк + Ко + Рр.$$

При увеличении полной себестоимости и при увеличении материальных запасов и затрат и дебиторской задолженности, будет осуществляться только второе ограничение. Для проведения первого неравенства, следует что, понижение величины материальных затрат в балансе, что неосуществимо при повышении себестоимости [6, 7].

В основном увеличении себестоимости неудовлетворительно воздействует на финансовую устойчивость предприятия. Повышается величина материальных затрат и уменьшается возможность предприятия оплачивать издержки собственными средствами.

Из этого следует, что мы обнаружили увеличение себестоимости, которое влияет на финансовое состояние предприятия. Для установления абсолютно точного результата следует предоставить комплексную оценку при условии всех взаимосвязей показателей.

Библиографический список

1. Говорова Н. Конкуренентоспособность – основной фактор развития современной экономики / Н. Говорова // Проблемы теории и практики управления. – 2006. – № 4. – С. 25-37.
2. Дьяченко, О.В. Глобализация и продовольственная безопасность России / О.В. Дьяченко // Никоновские чтения. – 2011. – №16. – С. 13-14.
3. Дьяченко, О.В. Особенности кооперации в сфере машинно-технологических услуг для сельских товаропроизводителей / О.В. Дьяченко // Стратегические направления развития АПК стран СНГ: мат. междунар. науч.-практ. конф. / Алтайская лаборатория СибНИИЭСХ СФНЦА РАН ; под науч. ред. проф. Г.М. Гриценко. – Барнаул : Алтайский дом печати, 2017. – С. 350-353.
4. Дьяченко, О.В. Особенности развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности в Брянской области / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2016. – №6(58). – С. 23-28.

5. Дьяченко, О.В. Особенности развития АПК Брянской области / О.В. Дьяченко // Аграрная наука – сельскому хозяйству : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2017. – Т.1. – С. 174-176.

6. Дьяченко, О.В. Расширение посевных площадей как условие обеспечения продовольственной безопасности страны / О.В. Дьяченко // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск : Брянский ГАУ, 2016. – С. 82-87.

7. Дьяченко, О.В. Основные средства сельского хозяйства Брянской области: состояние и обеспеченность / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2014. – №4. – С. 44-48.

УДК: 519.865.7:336.76

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ В ЭКОНОМИКЕ

Журавлева В.Н., студент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Вахнина О.В.**, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: оптимальное значение, экономический смысл производной.

Рассматриваются задачи использования понятия производной для нахождения оптимальных значений экономических показателей.

Экономика – одна из самых неотъемлемых и важных частей человеческой жизни. Основа экономики – это производство, так как оно позволяет людям удовлетворить свои потребности, производя продукцию.

Большинство экономических задач решаются с помощью производной [1], ведь благодаря ей можно найти важные показатели. Значение производной функции в данной точке есть предельные издержки производства при данном его объёме. Экономический смысл производной заключается в том, что производная производственной функции по времени есть мгновенное значение производительности труда в момент времени t_0 .

Пусть функция $\mu(t)$ определяет объем продукции, произведенной за время t , т.е. является производственной функцией. Тогда относительное приращение этой функции будет характеризовать среднюю производительность труда за время Δt , а производная этой функции – мгновенное значение производительности труда в момент времени t . В экономических моделях наряду с отношением приращений функции рассматривается отношение относительных приращений. Рассмотрим роль производной в экономике на примере решения задач.

Задача 1. Пусть предприятие производит x единиц продукции. Установлено, что зависимость финансовых накоплений от объема выпуска задается формулой: $f(x) = -0,02x^3 + 600x - 1000$. Определить максимально возможную величину финансовых накоплений.

Решение: 1) Из экономического смысла переменной определяем, что она должна быть неотрицательной, т.е. $x \geq 0$. 2) Находим производную функции: $f'(x) = -0,06x^2 + 600$. 3) Решаем уравнение: $f' = 0$. Тогда $x = 100$ или $x = -100$. Критическая точка $x = -100$ не удовлетворяет экономическому смыслу задачи. 4) Находим значение функции: $f_{\max}(x) = f(100) = 39000$.

Ответ: финансовые накопления предприятия растут при увеличении объема производства до 100 единиц, достигая суммы 39000 денежных единиц [2].

Задача 2. Пусть функция затрат при производстве апатитового концентрата имеет вид:

$K(x) = 2x + \sqrt{x - 1}$. Определить предельные издержки производства при увеличении объема выпуска на $x_1 = 2$ единиц и на $x_2 = 10$ единиц.

Решение: 1) Предельные издержки – это рост затрат при увеличении объёма производства на 2 единицы и на 10 единиц. 2) Но предельные издержки – это ещё и значение производной функции в точке. 3) Находим производную функции: $K'(x) = 2 + \frac{1}{2\sqrt{x-1}}$. 4) Находим значение производной функции при заданных значениях: $K'(2) = 2,5$ и $K'(10) = 2\frac{1}{6} \approx 2,17$.

Ответ: Предельные издержки производства составляют 2,5 ден. ед. при росте объёма производства на 2 единицы и 2,17 ден. ед. при росте объёмов производства на 10 единиц [3].

Можно сделать вывод: с ростом производства затраты на каждую следующую единицу продукции уменьшаются, следовательно, в данном случае увеличивать объём производства выгодно.

Итак, производная является важнейшим инструментом экономического анализа, позволяющим решить задачи и углубить математический смысл экономических понятий. Из этого следует вывод: производная играет важную роль в экономике.

Библиографический список

1. Бунина, И.А. Минимизация отходов математическими методами при раскросе древесины в деревообрабатывающей промышленности / И.А. Бунина, Ю.А. Садчикова, Т.А. Киселева // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Самарская ГСХА. – 2016. – С. 80-81.
2. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман. – М. : Юнити-М, 2009.
3. Малыхин, В.Л. Математика в экономике. – М. : Инфра-М, 2008.

УДК: 519.865.7:336.76

ЭЛЕМЕНТЫ МАТРИЧНОЙ АЛГЕБРЫ В МЕЖОТРАСЛЕВОМ БАЛАНСЕ

Калачёв К.В., студент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Вахнина О.В.**, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: матрица, межотраслевой балансовый анализ.

Показано применение математических методов в анализе таблиц межотраслевого баланса. Раскрыта значимость математического моделирования в решении задач управления.

Для современной экономики характерно использование множества математических методов для решения разнообразных задач. Среди таких методов выделяется применение элементов алгебры матриц [1], что особенно актуально при работе с базами данных, где практически вся информация хранится и обрабатывается в матричной форме. А также составление и решение системы линейных алгебраических уравнений на основе прогноза выпуска продукции по известным запасам сырья. Для макроэкономики характерен вопрос: каким должен быть объём производства каждой из n -отраслей, чтобы удовлетворить все потребности в продукции этой отрасли? Целью балансового анализа является ответ на этот вопрос[2]. Как правило, таблицы межотраслевого баланса отражают связь между отраслями, которые анализируются с помощью математической модели, разработанной американским экономистом В. В. Леонтьевым. Допустим, что требуется рассмотреть n -отраслей промышленности, которые производят собственную продукцию. Однако часть продукции потребляется этой же и другими отраслями в процессе производства, а другая часть предназначена для целей конечного личного и общественного потребления. Общий объём продукции каждой отрасли равен алгебраической

сумме суммарного объема продукции, потребляемой n отраслями, и конечного продукта. Уравнения такого вида называются соотношениями баланса. Когда же все величины данного уравнения имеют стоимостное выражение, то рассматривается стоимостный межотраслевой баланс. Здесь вводят коэффициенты прямых затрат, которые показывают затраты продукции отрасли на производство единицы стоимости отрасли. Предположим, что в определенном промежутке времени коэффициенты прямых затрат постоянные и зависят от существующей технологии производства, что означает линейную зависимость материальных затрат от валового выпуска. Тогда и сама модель будет линейной.

Созданная американским экономистом Василием Васильевичем Леонтьевым математическая модель необходима для решения проблемы баланса между отдельными отраслями мирового хозяйства. Экономика и математика тесно взаимосвязаны. Математическое моделирование находит свое применение на всех уровнях управления: как в экономике целой страны, так и в экономике какой-либо фирмы, предприятия, небольшой компании или отдельного хозяйства. Математические методы и модели являются одним из средств прогнозирования, научного анализа, аналитического планирования разнообразных социально-экономических процессов [3].

Библиографический список

1. Цысь, Ю.В. Элементы линейной алгебры и их применение при решении экономических задач / Ю.В. Цысь, А.Ф. Долгополова // Современные наукоемкие технологии. – № 6. – 2013. – С. 91-93.
2. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов : учебник / Н.Ш. Кремер. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 479 с.
3. Немашкалова, М.С. Решение проблемы увеличения освещенности помещения методами математического анализа / М.С. Немашкалова, Д.А. Шаховая, Т.А. Киселева // Наука и молодежь: новые идеи и решения : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград : Волгоградский ГАУ. – 2016. – С. 19-20.

УДК: 519.865.7:336.76

ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ В ЭКОНОМИКЕ

Киреев С.А., студент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Вахнина О.В.**, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: дифференциальное исчисление, экономический смысл производной.

Рассмотрен пример использования аппарата дифференциального исчисления при решении задач экономики. Раскрыт экономический смысл производной.

Современный экономист должен хорошо владеть количественными методами анализа [1]. К такому выводу можно прийти практически с самого начала изучения экономической теории. При этом важны как знания традиционных математических курсов (математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей), так и знания, необходимые непосредственно в практической экономике и экономических исследованиях (математическая и экономическая статистика, теория игр, эконометрика и др.). Математика является не только орудием количественного расчета, но также методом точного исследования. Она служит средством предельно четкой и ясной формулировки экономических понятий и проблем.

Поэтому целью моей работы является выяснить, каков экономический смысл производной [2], какие новые возможности для экономических исследований открывает дифференциальное исчисление, а также исследовать применение производной при решении задач по экономической теории.

Пример. Пусть функция спроса имеет вид $QD = 100 - 20p$, постоянные издержки TFC составляют 50 денежных единиц, а переменные издержки TVC на производство единицы продукции – 2 денежные единицы. Найти объём выпуска, максимизирующий прибыль монополиста.

Решение: Рассчитаем прибыль: $\Pi = TR - TC$, где $TR = pQ$; $TC = TFC + TVC$. Цена единицы продукции: $20p = 100 - Q \Rightarrow p = 5 - Q/20$, тогда $\Pi = (5 - Q/20)Q - (50 + 2Q)$. Получим функцию $\Pi'(Q) = -Q^2 + 60Q - 1000 \rightarrow \max$. Значит, объём выпуска $\Pi'(Q) = -2Q + 60$ достигнет максимума при равенстве нулю производной по цене: $-2Q + 60 = 0 \Rightarrow Q = 30$.

Ответ: $Q = 30$.

В результате можно сделать выводы:

1. Производная является важнейшим инструментом экономического анализа, позволяющим углубить геометрический и математический смысл экономических понятий, а также выразить ряд экономических законов с помощью математических формул.
2. При помощи производной можно значительно расширить круг рассматриваемых при решении задач функций.
3. Экономический смысл производной состоит в следующем: производная выступает как скорость изменения некоторого экономического процесса с течением времени или относительно другого исследуемого фактора.
4. Наиболее актуально использование производной в предельном анализе, то есть при исследовании предельных величин (предельные издержки, предельная выручка, предельная производительность труда или других факторов производства и т. д.).
5. Производная находит широкое приложение в экономической теории. Многие, в том числе базовые, законы теории производства и потребления, спроса и предложения оказываются прямыми следствиями математических теорем.

Библиографический список

1. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов : учебник / под ред. Н.Ш. Кремера. – М. : ЮНИТИ-ДАНА. – 2010. – 479 с.
2. Немашкалова, М.С. Решение проблемы увеличения освещенности помещения методами математического анализа / М.С. Немашкалова, Д.А. Шаховая, Т.А. Киселева // Наука и молодежь: новые идеи и решения : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград : Волгоградский ГАУ. – 2016. – С. 19-20.

УДК:519.865.7:336.76

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЗАДАЧАХ ЭКОНОМИКИ

Мамаева Е.С., студент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель: **Вахнина О.В.**, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: дифференциальные уравнения, математические методы и модели.

Представлены наиболее часто встречающиеся элементы математики в экономике, а именно дифференциальные уравнения.

В изучении математических моделей экономики, кроме экономических наук, необходимо владеть математическими методами, среди которых дифференциальные уравнения играют важную роль. Экономические закономерности, как правило, представляют собой сложные нелинейные соотношения между экономическими величинами. При наличии устойчивой закономерности малые изменения величин можно приближенно заменить дифференциалами. Тогда нелинейные соотношения между величинами, соответственно, заменяются более простыми линейными соотношениями между величинами и их производными. Эти соотношения представляют собой дифференциальные уравнения, с помощью которых строится математическая модель экономической системы или процесса. В виде дифференциальных уравнений записываются соотношения между экономическими переменными (цена, заработная плата, процентная ставка, описание роста населения, объем производства и т.д.)

Задача 1. Некоторая продукция продается по фиксированной цене P . Если $Q(t)$ -количество продукции, реализованной на момент времени T ; тогда в этот момент времени получен доход, равный $PQ(t)$. Пусть часть указанного дохода расходуется на инвестиции в производство реализуемой продукции, т. е. $I(t) = mPQ(t)$, где m — норма инвестиции — постоянное число, причем $0 < t < 1$. Если исходить из предположения о полной реализации производимой продукции, то в случае расширения производства получим прирост дохода, где часть его будет использоваться для увеличения выпуска продукции. Это приведет к росту скорости выпуска (акселерации), причем скорость выпуска пропорциональна увеличению инвестиций, т. е. $Q' = I$, где $1/l$ — норма акселерации. Получим дифференциальное уравнение $Q' = kQ$, где $k = lmP$, представляет собой уравнение первого порядка с разделяющимися переменными. Общее решение этого уравнения имеет вид: $Q = Ce^{kt}$, где

C — произвольная постоянная. Пусть в начальный момент времени $t = t(0)$ задан объем выпуска продукции $Q(0)$. Тогда из этого условия можно выразить постоянную C : $Q(0) = Ce^{kt_0}$, где $C = Q(0)e^{-kt_0}$. Отсюда получаем частное решение уравнения т.е. решение задачи Коши для этого уравнения: $Q = Q_0 e^{k(t-t_0)}$.

Задача 2. В некоторый момент времени в стране находится в обращении сумма p денежных купюр старого образца. Национальный банк ежедневно изымает сумму a денежных знаков (среди которых часть купюр старого образца) и пускает в оборот такое же количество новых купюр. Сумма всех находящихся в обращении денег равна s . Установим закон изменения количества старых купюр, находящихся в обращении. Пусть x — количество старых денег, находящихся в обороте в момент времени t . Их концентрация в этот момент составляет x/s . В единицу времени (в 1 день) изымается $a \cdot (x/s)$ старых денег. Эта величина является скоростью изменения количества старых денег, т.е. $\frac{dx}{dt} = -\frac{a}{s}x$. (Знак «минус», так как количество старых денег убывает). Таким образом, закон изменения количества старых денег $x = x(t)$ определяется полученным дифференциальным уравнением и удовлетворяет начальному условию: $x(t)|_{t=0} = p$. Решая это дифференциальное уравнение (обыкновенное дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными), получаем: $\frac{dx}{x} = -\frac{a}{s} dt$. Тогда $\ln|x| = -\frac{a}{s}t + \ln C$. Отсюда $x = Ce^{-\frac{a}{s}t}$. Используя начальное условие, находим: $x(0) = p = Ce^{-\frac{a}{s} \cdot 0} = C$. Тогда $C = p$. Окончательно зависимость x от t задается формулой: $x(t) = pe^{-\frac{a}{s}t}$. Определим теперь, сколько денег нужно изымать ежедневно, чтобы за 60 дней сумма старых купюр, находящихся в обращении, уменьшилась в 10 раз. Через 60 дней количество старых денег должно быть $p/10$, т.е. $\frac{p}{10} = pe^{-\frac{a}{s} \cdot 60}$. Следовательно, $a = \frac{s \cdot \ln 10}{60} \approx 0,038 \cdot s$, т.е. нужно изымать ежедневно около 4 % денег, находящихся в обращении.

Рассмотренными примерами можно подтвердить, что математические методы, в частности дифференциальные уравнения, всё настойчивее проникают в экономику. Благодаря математике и её эффективному применению можно надеяться на экономический рост и процветание государства.

Библиографический список

1. Красс, М.С. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. – М. : «Дело». – 2011.
2. Кастрица, О.А. Высшая математика для экономистов : учебное пособие / О.А.Кастрица. – М. : НИЦ ИНФРА-М.– 2015.

УДК: 519.865.7:336.76

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТРИЧНЫХ МЕТОДОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ В ЭКОНОМИКЕ

Мохова А.Ю., студент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Вахнина О.В.**, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: экономика, матрица, матричные методы.

Рассмотрены основные особенности применения матричных методов при решении задач в экономике, обосновывается эффективность применения данных методов.

Одним из основных методов решения экономических задач является матричный метод. На данный момент особенно актуально использование матриц для создания баз данных, ведь вся информация обрабатывается и хранится в матричной форме.

Матрица – это прямоугольная таблица, представляющая собой совокупность строк и столбцов. Размерностью матрицы называется величина $m \times n$, где m -число строк, n -число столбцов.

Впервые матрица появилась в Древнем Китае и носила название «волшебный квадрат». Чуть позже она стала известна и арабским математикам. В конце XVII века швейцарский ученый Габриэль Крамер разработал свою теорию, а в 1751 году опубликовал один из методов решения систем линейных уравнений «правило Крамера». Также в этот период был создан «метод Гаусса». Огромный вклад в развитие теории матриц в середине XIX внесли такие известные ученые как Уильям Гамильтон и Артур Кэли. Наряду с ними развивали данную теорию немецкие математики Карл Вейерштрасс и Фердинанд Георг Фробениус, а также, французский математик Мари Энмон Камиль Жордан. В 1850 году Джеймс Сильвестр ввел современное понятие матрицы.

Таким образом, в математике появился раздел, который называется матричной алгеброй. Матричная алгебра имеет очень важное значение в экономике. Обуславливается это тем, что матричный метод позволяет в достаточно простой и понятной форме записывать различные экономические процессы и объекты.

Пример. В таблице приведены данные о производительности 5 предприятий, которые выпускают 4 вида продукции с потреблением 3-х видов сырья, так же длительность работы всех предприятий в году и цена каждого вида сырья.

Таблица

Производительность сельскохозяйственных предприятий

Вид изделия №	Производительность данных предприятий				
	1	2	3	4	5
1	5	6	4	7	8
2	1	3	5	4	1
3	9	16	1	5	7
4	4	11	8	6	5
	Количество полных рабочих дней в году				
	1	2	3	4	5
	210	160	180	130	150

Необходимо определить производительность каждого предприятия по каждому типу изделий.

Решение: По исходной таблице построим матрицу производительности предприятий по всем типам продукции:

$$C = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 4 & 7 & 8 \\ 1 & 3 & 5 & 4 & 1 \\ 9 & 16 & 1 & 5 & 7 \\ 4 & 11 & 8 & 6 & 5 \end{pmatrix}$$
 Каждый столбец данной матрицы соответствует производительности по каждому виду продукции. Исходя из этого, годовую производительность i -го предприятия по каждому виду продукции можно получить благодаря умножению i -го столбца матрицы C на количество рабочих дней в году для данного предприятия ($i=1,2,3,4,5$). Следовательно, годовую производительность каждого предприятия по каждому из изделий можно представить в виде матрицы:

$$C_1 = \begin{pmatrix} 1050 & 960 & 720 & 910 & 1200 \\ 210 & 480 & 900 & 520 & 150 \\ 1890 & 2560 & 180 & 650 & 1050 \\ 840 & 1760 & 1440 & 780 & 750 \end{pmatrix}$$
 Из вышеизложенного следует, что матрицы имеют ряд достоинств: позволяют в достаточно простой и понятной форме записывать различные экономические процессы и закономерности, дают возможность решать сложные задачи. Также с помощью матриц можно с минимальным количеством затрат труда и времени обработать большой статистический материал, различные данные, которые характеризуют структуру и особенности социально-экономического комплекса.

Таким образом, матрицы можно эффективно использовать не только в науке, но применять их на практике в крупных предприятиях для решения современных экономических задач. Матричный метод позволяет упростить работу человека, уменьшить количество критериев и альтернатив для выбора и получать выгодные варианты решения для выхода из различных экономических ситуаций. Также с помощью матричного метода человек получает готовый и обоснованный ответ в виде рейтинга альтернатив по всем критериям.

Библиографический список

1. Басыров, Р.Р., The role, significance and influence of Information technologies on the economy / Р.Р. Басыров, Д.Р. Григорьева // «Глобальный научный потенциал». – СПб. – 2014. – № 7. – С. 61-63.
2. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов: учебник / под ред. Н.Ш. Кремера. – М. : ЮНИТИ-ДАНА. – 2010. – 676 с.
3. Григорьева, Д.Р. Решение экономических задач с помощью матричного метода / Д.Р. Григорьева, В.О. Герасимов // Экономика и современный менеджмент: теория и практика : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : СибАК. 2014. – С. 283-285.

УДК: 519.865.7:336.76

ОПРЕДЕЛЁННЫЙ ИНТЕГРАЛ В ЗАДАЧАХ ЭКОНОМИКИ

Попов А. Ю., студент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Вахнина О.В.**, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: интегральная сумма, определенный интеграл.

Изложено использование определённого интеграла в решении экономических задач, в принятии стратегических решений предпринимателей и бизнесменов.

Определение интегральной суммы позволяет использовать понятие определенного интеграла в социально-экономической сфере. Его применение основано на том, что любой меняющийся социально-экономический процесс может быть интерпретирован как скачкообразный, скачки которого близки к нулю. Интегральное исчисление используют для прогнозирования материальных затрат, нахождения потребительского излишка (разница между той денежной суммой, за которую производитель был бы готов продать 100 единиц товара, и той суммой, которую он реально получает при продаже этого количества товара), определения объема выпуска продукции, определения экономической эффективности капитальных вложений (задача дисконтирования). И это далеко не полный список приложений.

Пример 1. Определить объем продукции, произведенной рабочим за третий час рабочего дня, если производительность труда характеризуется функцией $f(t) = 3/(3t+1) + 4$.

Решение: Если непрерывная функция $f(t)$ характеризует производительность труда рабочего в зависимости от времени t , то объем продукции, произведенной рабочим за промежуток времени от t_1 до t_2 будет выражаться формулой: $V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$. В нашем случае

$$V = \int_2^3 \left(\frac{3}{3t+1} + 4 \right) dt = (\ln(3t+1) + 4t) \Big|_2^3 = \ln 10 + 12 - \ln 7 - 8 = \ln 10/7 + 4.$$

Пример 2. Под строительство гидроэлектростанции задан непрерывный денежный поток со скоростью $I(t) = -t^2 + 20t + 5$ (млрд руб./год) в течение 20 лет с годовой процентной ставкой $p = 5\%$. Найти дисконтированную стоимость этого потока.

Решение: По формуле $\Pi = \int_0^T I(t) e^{-pt} dt$, имеем $\Pi = \int_0^{20} (t^2 + 20t + 5) e^{-0,05t} dt$.

Чтобы вычислить этот интеграл, выполним сначала замену переменной: $s = -0,05t$, $t = -20s$, $dt = -20ds$. При этом новые пределы интегрирования получаются подстановкой старых пределов в формулу замены: $s^0 = 0$, $s^1 = -1$. Имеем

$$\Pi = -20 \int_0^{-1} (-400s^2 - 400s + 5) e^s = 20 \int_{-1}^0 (-400s^2 - 400s + 5) e^s ds.$$

К последнему интегралу применим формулу интегрирования по частям, полагая $u = -400s^2 - 400s + 5$, $du = (-800s - 400)ds$, $dv = e^s ds$, $v = e^s$. Поэтому $\Pi = 20 \left((-400s^2 - 400s + 5) e^s \Big|_{-1}^0 + \int_{-1}^0 e^s (800s + 400) ds \right)$. В первом слагаемом подставим пределы интегрирования, а ко второму слагаемому еще раз применим формулу интегрирования по частям, полагая $u = 800s + 400$, $du = 800ds$. Имеем $\Pi = 20 \left(5 - 5e^{-1} + (800s + 400) e^s \Big|_{-1}^0 - \int_{-1}^0 800e^s ds \right) = 20(5 - 5e^{-1} - 1 + 400 + (800 - 400)e^{-1} - 800 + 800e^{-1}) = 20(1195e^{-1} - 395)$.

Окончательно получим: $\Pi = 892$ (млрд руб.).

Определённый интеграл является не только мощным средством решения прикладных экономических задач [1-2], но и универсальным языком всей экономической теории, создает новые возможности для экономических исследований.

Библиографический список

1. Бунина, И.А. Минимизация отходов математическими методами при раскрое древесины в деревообрабатывающей промышленности / И. А. Бунина, Ю.А. Садчикова, Т.А. Киселева // Материалы международной научно-практической конференции «Вклад молодых ученых в аграрную науку». Самарская государственная сельскохозяйственная академия. – 2016. – С. 80-81.
2. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям. – М.: ЮНИТИ-ДАНА. – 2008. – 479 с.

Прокофьева К.О., студент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Вахнина О.В.**, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: математическая модель, дифференциальное уравнение первого порядка.

Рассмотрено создание математической модели экономического явления с помощью дифференциальных уравнений.

Многие экономические процессы взаимосвязаны. Любому из них свойственен циклический характер. Часто для исследования таких экономических систем, где независимой переменной является время t , применяются дифференциальные уравнения. Обыкновенное дифференциальное уравнение – это соотношение, записанное в виде равенства между малыми изменениями (дифференциалами) двух величин. Одна из этих величин рассматривается как независимая и обозначается в общем случае x . Другая рассматривается как зависимая и обозначается в общем случае y . С учетом этого обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка может быть записано в виде: $f_1(x,y)dy = f_2(x,y)dx$ или $f_1(x,y) dy/dx = f_2(x,y)$. Учитывая, что $dy/dx = y'$, то в общем виде обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка может быть записано так: $F(x, y, y') = \text{const}$. Соотношение между дифференциалами более высокого порядка приводят к обыкновенным дифференциальным уравнениям второго, третьего и следующих порядков. Их соответственно можно записать в таком общем виде: $F(x, y, y', y'') = \text{const}$ (второго порядка). $F(x, y, y', y'', y''') = \text{const}$ (третьего порядка). $F(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = \text{const}$ (порядка n).

Для исследования экономических процессов и решения других прикладных задач часто используется понятие эластичности. Эластичностью функции $E_x(y)$ называется предел отношения относительного приращения функции к относительному приращению переменной x при $\Delta x \rightarrow 0$: $E_x(y) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta y}{y} : \frac{\Delta x}{x} \right) = \frac{x}{y} \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta y}{\Delta x} \right) = \frac{x}{y} \cdot y'$. Эластичность функции показывает приближенно, на сколько процентов изменится функция при изменении независимой переменной на 1%.

Пример. Найти функцию спроса, если $E_p = -2 = \text{const}$ и $y(3) = \frac{1}{6}$.

Решение: Так как эластичность спроса относительно цены определяется формулой

$E_p(y) = \frac{p}{y} \cdot y' = \frac{p}{y} \cdot \frac{dy}{dp}$, то получим: $-2 = \frac{p}{y} \cdot \frac{dy}{dp}$. Это дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными. Решая его, получаем: $p^{-2} = Cy$. Учитывая начальное условие $y(3) = \frac{1}{6}$, имеем $C = \frac{2}{3}$. Тогда окончательно получим $y = 1,5p^{-2}$.

В простейших ситуациях спрос на товар (предложение товара) предполагается зависящим лишь от его цены. В более сложных случаях в расчет принимается также зависимость спроса (предложения) от скорости изменения цены.

Можно сделать вывод, что дифференциальные уравнения находят достаточно широкое применение в моделях экономической динамики, в которых отражается не только зависимость переменных от времени, но и их взаимосвязь во времени.

Библиографический список

1. Красс, М.С. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. – М. : Дело. – 2011.
2. Кастрица, О.А. Высшая математика для экономистов : учебное пособие / О.А. Кастрица. – М. : НИЦ ИНФРА-М. – 2015.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ПРОИЗВОДНОЙ

Саттарова К.М., студент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Вахнина О.В.**, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: приращение, предельный анализ, производная.

Решены экономические задачи с применением производных. Раскрыты понятия: производительность труда, предельные затраты, прибыль, минимальные издержки.

Применение дифференциального исчисления к исследованию экономических объектов и процессов на основе анализа этих предельных величин называется предельным анализом. Предельные величины характеризуют не состояние (как суммарная или средняя величины), а процесс, изменение экономического объекта. Таким образом, производная выступает как скорость изменения некоторого экономического объекта или процесса по времени или относительно другого исследуемого фактора. Однако, экономика не всегда позволяет использовать предельные величины в силу неделимости многих объектов экономических расчетов и прерывности экономических показателей во времени. Однако в ряде случаев можно отвлечься от дискретности показателей и эффективно использовать предельные величины [1-3].

1) Производительность труда. Пусть известна функция $u = u(t)$, выражающая объём произведённой продукции u за время t . Тогда за время $\Delta t = t_1 - t_0$ величина произведённой продукции составит $\Delta u = u(t_1) - u(t_0) = u(t_0 + \Delta t) - u(t_0)$. Средняя производительность труда – это отношение количества произведённой продукции к затраченному времени, т.е. $z_{\bar{n}\delta} = \frac{\Delta z}{\Delta t}$. Производительностью труда в момент времени t_0 называется предел, к которому стремится z_{cp} при $\Delta t \rightarrow 0$: $z(t) = u'(t)$.

2) Предельные затраты. Пусть q – объём произведённой продукции, C – её себестоимость (или издержки), зависящая от q , т.е. $C = f(q)$. Средние затраты на единицу продукции (средняя себестоимость) определяются по формуле $\tilde{N}_{\bar{n}\delta} = \frac{\tilde{N}}{q} = \frac{f(q)}{q}$. Найдём ΔC – приращение затрат на производство, связанное с увеличением объёма произведённой продукции на величину Δq : $\Delta \tilde{N} = \Delta f = f(q + \Delta q) - f(q)$. Отношение $\Delta C_{cp} = \frac{\Delta C}{\Delta q}$ есть среднее приращение затрат на производство, т.е. приращение затрат на единицу произведённой продукции. Тогда, если существует $\lim_{\Delta q \rightarrow 0} \frac{\Delta C}{\Delta q} = C(q)$, то $C'(q)$ называют предельными затратами на производство (себестоимостью). В экономических исследованиях предельные издержки называют маржинальными и обозначают через MC , т.е. $\dot{\tilde{N}} = C'(q)$.

Задача 1. Пусть объём продукции u , выпускаемой рабочим в течение рабочего дня, выражается функцией $u(t) = -\frac{5}{6}t^3 + \frac{15}{2}t^2 + 100t + 50$, где t – время в часах; причём $1 \leq t \leq 8$. Необходимо вычислить производительность труда и скорость её изменения через 1 ч после начала и за 1 ч до окончания рабочего дня.

Решение: 1) Производительность труда $z(t)$ выражается формулой $z(t) = u'(t)$. Тогда $z(t) = u'(t) = 2,5t^2 + 15t + 100$. 2) Производительность труда через 1 ч после начала работы $z(1) = -2,5 \cdot 1^2 + 15 \cdot 1 + 100 = 112,5$ (у.е.). 3) Производительность труда за 1 ч до окончания работы $z(7) = -2,5 \cdot 7^2 + 15 \cdot 7 + 100 = 82,5$ (у.е.). 4) Скорость изменения производительности труда $z'(t) = 5t + 15$. Значит, $z'(1) = -5 \cdot 1 + 15 = 10$, $z'(-7) = -20$.

Ответ: производительность труда через 1 ч после начала рабочего дня составляет 112,5 (у.е.), производительность труда за 1 ч до окончания рабочего дня составляет 82,5 (у.е.), скорость изменения труда через 1 ч после начала рабочего дня равна 10, скорость изменения труда через 1 ч до окончания рабочего дня равна -20.

Задача 2. Пусть затраты на производство продукции объема x задаются функцией $C(x) = x^2 + 5x + 4$. Производитель реализует продукцию по цене 25 ден.ед. Найдите максимальную прибыль Π и соответствующий объем продукции x .

Решение: 1) Прибыль равна разности между выручкой U и затратами C . Т.е. $\Pi = U - C$. Реализовав продукцию объема x по цене 25 ден.ед., предприниматель имеет выручку, $U = 25x$. При этом затраты составят $C(x)$. Значит,

$$\Pi = U - C = 25x - (x^2 + 5x + 4) = -x^2 + 20x - 4.$$

2) По смыслу задачи объем продукции x может принимать любое положительное значение, т.е. $\delta \in (0, +\infty)$. Найти наибольшее значение функции

$$\Pi(x) = -x^2 + 20x - 4 \text{ при } \delta \in (0, +\infty)$$

Находим производную: $\Pi'(x) = -2x + 20$. Решаем уравнение: $\Pi'(x) = 0$, $-2x + 20 = 0$, следовательно, стационарная точка функции $x = 10$. Производная меняет свой знак при переходе через эту точку с «+» на «-», значит $x = 10$ – точка максимума.

$$\Pi_{\max} = \Pi(10) = -10^2 + 20 \cdot 10 - 4 = 96.$$

Ответ: Максимальная прибыль, равная 96 ден.ед., достигается при объеме производства 10 у.е.

Производная находит широкое применение в экономической теории [4]. Многие, в том числе базовые, законы теории производства и потребления, спроса и предложения оказываются прямыми следствиями математических теорем.

Библиографический список

1. Красс, М.С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник / М.С. Красс. – Люберцы : Юрайт. – 2016.
2. Фольмут, Х. Математика в экономике. Ч.2. Математический анализ : учебник / Х. Фольмут. – М. : Финансы и статистика. – 2011.
3. Чупрынов, Б.П. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов ; Под ред. М.С. Красс. – М. : Юрайт. – 2013.
4. Бунина, И.А. Минимизация отходов математическими методами при раскросе древесины в деревообрабатывающей промышленности / И.А. Бунина, Ю.А. Садчикова, Т.А. Киселева // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Самарская ГСХА. – 2016. – С. 80-81.

УДК: 519.865.7:336.76

ПРИЛОЖЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА В ЭКОНОМИКЕ

Сидорова А.Д., студент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Научный руководитель – **Вахнина О.В.**, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Ключевые слова: экономическая задача, определенный интеграл.

Практическое применение интегрального исчисления находит широкое применение в различных отраслях науки. Рассмотрен пример экономического приложения определенного интеграла.

В последнее время многие молодые люди выбирают экономические специальности в качестве своей дальнейшей деятельности. При этом при изучении дисциплин математического цикла мало времени уделяется рассмотрению экономических приложений той или иной темы, применению математического моделирования к решению экономических задач [1]. Не является исключением и тема, посвященная приложениям определенного интеграла в других областях знаний. Традиционно практическое приложение интеграла иллюстрируется вычислением площадей различных фигур, нахождением объемов геометрических тел и некоторыми приложениями в физике и технике. Однако интегральное исчисление дает богатый математический аппарат для моделирования и исследования процессов, происходящих в экономике [2].

Пример: Изменение производительности производства с течением времени от начала внедрения нового технологического процесса задается функцией: $z = 32 - 2^{-0.5t+5}$, где t – время в месяцах. Найти объем продукции, произведенной: а) за первый месяц, б) за третий месяц, в) за шестой месяц, г) за последний месяц года, считая от начала внедрения рассматриваемого технологического процесса.

Решение: Используем понятие определенного интеграла:

$$Q(t_1, t_2) = \int_{t_1}^{t_2} (32 - 2^{-0.5t+5}) dt = 32(t_2 - t_1) + \frac{64}{\ln 2} (2^{-0.5t_2} - 2^{-0.5t_1}).$$

$$\text{Тогда } Q(0,1) = 32(1 - 0) + \frac{64}{\ln 2} (2^{-0.5 \cdot 1} - 2^{-0.5 \cdot 0}) = 4,95;$$

$$Q(2,3) = 32(3 - 2) + \frac{64}{\ln 2} (2^{-0.5 \cdot 3} - 2^{-0.5 \cdot 2}) = 18,48;$$

$$Q(5,6) = 32(6 - 5) + \frac{64}{\ln 2} (2^{-0.5 \cdot 6} - 2^{-0.5 \cdot 5}) = 27,22;$$

$$Q(11,12) = 32(12 - 11) + \frac{64}{\ln 2} (2^{-0.5 \cdot 12} - 2^{-0.5 \cdot 11}) = 31,4.$$

Сравнивая между собой полученные результаты, можно сделать вывод, что основная работа по внедрению данного технологического процесса приходится, в основном, на первую половину года.

В общих случаях в экономических задачах переменные меняются дискретно. Для использования определенного интеграла составляют некоторую идеализированную модель, предполагающую непрерывное изменение зависимых переменных (функций) и независимых переменных (аргумента).

Библиографический список

1. Бунина, И.А. Минимизация отходов математическими методами при раскросе древесины в деревообрабатывающей промышленности / И. А. Бунина, Ю.А. Садчикова, Т.А. Киселева // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Самарская ГСХА. – 2016. – С. 80-81.

2. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов : учебник. – М. : ЮНИТИ-ДАНА. – 2007. – 479 с.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР В АГРОХОЛДИНГАХ

Рязанов Б.Г., магистрант кафедры «Управление и деловое администрирование», ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Научный руководитель – **Зацепина Г.Н.**, канд. экон. наук, доцент кафедры управления и делового администрирования Мичуринского ГАУ.

Ключевые слова: организационная структура, дивизиональная организационная структура.

Статья посвящена современному формированию организационных структур агрохолдингов при эффективном управлении производством.

На современном этапе, в условиях динамично изменяющейся внешней среды и специфики деятельности, процесс развития сельскохозяйственных организаций осуществляется в двух направлениях: непрерывно в виде частичных преобразований отдельных элементов, или периодически, как реорганизация основных сторон ее деятельности. Потребность в этом возникает, если организация сталкивается с серьезными трудностями, теряет возможность реагировать на изменения среды, находится на грани банкротства.

Современные концепции управления организацией предполагают эффективную организационную структуру управления, целевое назначение которой — обеспечение устойчивого развития социально-экономической системы предприятия посредством формирования, сохранения и совершенствования способов взаимосвязи и взаимодействия системы с внешней средой и внутреннего взаимодействия элементов системы, т. е. учет тех факторов, которые и определяют структуру управления.[1]

Организационная структура имеет отношение непосредственно к организациям АПК, где осуществляется та или иная совместная трудовая деятельность, нуждающаяся в организационных процессах: разделении труда, ресурсном обеспечении, согласовании объемов, сроков и последовательности работы.[1] Организационные процессы в свою очередь обуславливают необходимость выработки целей и стратегий деятельности, выполнение процессов планирования, регламентирования, мотивации, контроля, учета и анализа, т. е. процесса управления. При этом процесс управления рассматривается как совокупность функций управления, базирующихся на сборе и обработке информации, необходимой для подготовки, принятия и реализации управленческих решений.

Функции управления играют определяющую роль в формировании структуры управления, так как процесс формирования структуры заключается в выделении и организационном закреплении тех или иных функций за соответствующими отделами, группами (звеньями) или отдельными работниками аппарата управления. Все остальные элементы системы управления: методы, кадры, техника, информация и т. д. — являются средством, необходимым для своевременной реализации той или иной функции.

Мы считаем, что выбор типа и вида структуры управления, на которую следует ориентироваться в конкретных условиях сельскохозяйственным организациям, осуществляется с учетом ситуационных факторов, к которым относятся:

во-первых, стратегия развития организации, принципы и методы управления, которые определяются социально-экономической природой производства и отношений, сформированных на основе многообразных форм собственности в АПК;

во-вторых, внешняя среда (требования потребителя и рынка, общества, государственных органов), характеризующаяся сложностью и динамизмом. Сельскохозяйственные организации в связи с влиянием внешней среды пересматривают свои организационные структуры,

внося изменения в работу существующих структурных подразделений, создавая новые подразделения или сокращая те из них, у которых исчез контакт с институтами внешней среды;

в-третьих, существенное влияние на структуру управления оказывают размещение производственных подразделений, населенных пунктов по территории хозяйства, наличие дорог, транспорта, средств связи. Так, в хозяйствах, имеющих компактную территорию, крупные населенные пункты, структура управления будет проще, и целый ряд функций управления будут централизованными, что облегчает руководство таким предприятием. Территориальная разобщенность обуславливает децентрализацию функций, и в таких условиях самостоятельное решение текущих оперативно-хозяйственных вопросов передается на уровень отделения, бригады. Следовательно, территориальный фактор в сельском хозяйстве играет большую роль в формировании структуры управления производством;

в-четвертых, при формировании структуры управления необходимо учитывать уровень квалификации кадров, уровень механизации и автоматизации производства и другие производственные факторы;

в-пятых, на структуру управления оказывают влияние и факторы собственно управленческого характера. Уровень квалификации работников управления также повышает качество управления и позволяет повысить эффективность их труда, а, следовательно, и сократить количество управленческого персонала. Использование информационных технологий создает условия для расширения и углубления содержания функций управления, централизованного выполнения целого ряда управленческих работ, позволяет быстрее решить сложные задачи, что оказывает существенное влияние на весь процесс управления.

Таким образом, эффективна та организационная структура, которая наилучшим образом соответствует целям организации, ее внешней и внутренней среде, т.е. условиям функционирования организации на современном уровне хозяйствования.

Любая организационная структура должна быть прозрачной, понятной как управленческому персоналу, так и сотрудникам организации, то есть могла своевременно реагировать на изменения во внешней и внутренней среде.

Выше было отмечено, что необходимость изменения вида структуры управления чаще всего связана с ростом организации, диверсификацией ее деятельности и усложнением взаимодействий с внешней средой. Конкуренция заставляет руководителей концентрировать все больше внимания и усилий на конечных результатах, т.е. на продукции, услугах и потребителях. Соответственно меняются подходы к построению структур управления.

Процесс формирования организационной структуры включает в себя формулировку целей и задач, определение состава и места подразделений, их ресурсное обеспечение (включая численность работающих), разработку регламентирующих процедур, документов, положений, закрепляющих и регулирующих формы, методы, процессы, которые осуществляются в организационной системе управления.

Подход к перестройке и формированию интегрированных структур, основу которого составляет выделение в составе организации производственных отделений (подразделений) как самостоятельных объектов управления, получил название дивизионального.

Дивизиональная организационная структура была разработана специалистами крупнейших фирм «Проктер энд Гембл» и «Днежерал Моторс» в ответ на появившиеся в 1960-х гг. проблемы, связанные с небывалым ростом фирм, диверсификацией, меняющимися технологиями и условиями внешней среды. Ключевыми фигурами в управлении организациями в дивизиональной структуре становятся не руководители функциональных подсистем, а управляющие производственными подразделениями.

Следует заметить, что крупнейшие агропромышленные организации России (агрохолдинги) имеют дивизиональную организационную структуру управления. Структурирование организации по отделениям осуществляется, как правило, по одному из трех критериев:

- по видам выпускаемой продукции или предоставляемых услуг (продуктовая специализация);

- по ориентации на те или иные группы потребителей (потребительская специализация);

- по обслуживаемым территориям (территориальная или региональная специализация).

Такой подход обеспечивает более тесную связь с потребителями и рынками, существенно ускоряя реакцию организации на изменения, происходящие во внешней среде.

Таким образом, решение вопроса о виде структуры управления, ее построении или модификации — это процесс адаптации структуры к внешним условиям (требованиям потребителя и рынка, общества, государственных органов) и внутренним факторам развития организации (ее ресурсам, технологии, организации производства и труда, процессам принятия управленческих решений).[2] Стратегия предопределяет структуру управления, которая должна соответствовать намеченным ею изменениям. Если организация приняла план инновационного пути развития, ей потребуется ввести гибкую структуру управления. Если же стратегия нацелена на максимальное сокращение затрат, ей в большей мере подойдет иерархическая структура.

Обоснованная, правильно выбранная организационная структура управления создает благоприятные условия для принятия оптимальных решений, повышения оперативности управления, сокращения управленческих циклов, усиления исполнительской дисциплины и повышения экономичности и эффективности работы предприятия.

Библиографический список

1. Зацепина, Г.Н. Формирование интегрированных организационных структур управления / Г.Н. Зацепина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – Выпуск 1, Том 3. – Мичуринск : Мичуринского ГАУ, 2017. – С.292-295.

2. Стрельников, А.В. Инновационно-инвестиционная стратегия развития сельскохозяйственного производства / А.В. Стрельников // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2013. – №5. – С. 98-102.

УДК 631.15:65

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Шатилова Л.И., магистрант кафедры «Управление и деловое администрирование», ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Научный руководитель – **Зацепина Г.Н.**, канд. экон. наук, доцент кафедры управления и делового администрирования Мичуринского ГАУ.

Ключевые слова: управление производством, особенности управления сельским хозяйством, диверсификация производственной деятельности.

Показаны особенности управления сельскохозяйственным производством, которые позволяют использовать различные рычаги воздействия на управляемый объект в целях эффективного управления аграрным производством.

Управление производством всегда имело большое значение для развития общества, но его роль особенно возросла в условиях рынка.

Совершенствование управления производством - важный резерв роста его эффективности. Процесс рационализации управления включает разработку комплекса организационно-технических и социально-экономических мероприятий, обеспечивающих более эффективное использование земли, рабочей силы, техники и других ресурсов, создание благоприятных условий труда и быта работников, внедрение новых технологий и качественное совершенствование производства.

В экономической науке принято считать, что управление представляет собой целенаправленную организацию и координацию общественного воспроизводства. Оно органически связано с политикой государства, его аграрным сектором. В конечном счете, узловыми задачами развития экономики АПК в современных условиях следует считать следующие:

- неуклонное повышение благосостояния народа;
- рост экономики;
- обеспечение населения продовольствием по доступным ценам;
- продовольственная независимость страны.[2]

Управление производством всегда имело большое значение для развития общества, но его роль особенно возросла в условиях рынка. Существует множество факторов, повышающих значимость управленческой деятельности, в том числе:

- рост масштабов производства и качественные сдвиги в экономике;
- усложнение социально – экономических связей в общественном производстве;
- ускорение научно – технического прогресса, использование достижений которого становится одной из главных задач в любой отрасли;
- усиление концентрации и специализации, расширение кооперирования и комбинирования в общественном производстве;
- переход от экстенсивных к интенсивным формам ведения хозяйства;
- расширение возможностей менеджмента благодаря общему росту уровня развития образования, развитию науки управления, использованию компьютерной техники. [1]

Ввиду особенности объекта управления понятие «управление» применимо ко всем сферам материального мира – биологической, технической, социальной. Поэтому выделяют три вида управления:

- управление в живой природе – биологическими системами (изучается биологическими науками)
- управление в неживой природе – техническими системами (технические науки)
- управление в обществе – социальными системами (общественными науками, с использованием других отраслей знаний).

Управление АПП должно учитывать особенности сельского хозяйства, как центрального звена АПК:

- земля в сельском хозяйстве является основным средством производства, что обуславливает территориальную рассредоточенность производства. Сельскохозяйственные угодья аграрных предприятий пересекаются федеральными трассами, реками, озерами, балками, оврагами, железными дорогами. В связи с этим построение органов управления, в основном, проходит по территориально-производственному признаку;

- территориальная рассредоточенность производства и удаленность структурных подразделений от центра, плохие дорожные условия затрудняют сбор и переработку информации, что ведет к запаздыванию принятия оперативных решений, а следовательно, расширяет границы самостоятельности как самих предприятий, так и внутрихозяйственных подразделений, особенно в области оперативно-хозяйственной деятельности;

- экономическое воспроизводство переплетается с естественным, что ставит его в зависимость от природно-климатических условий, которые по зонам страны различны. Это предопределяет высокий уровень самостоятельности местных органов управления в регулировании производства, установлении сроков, методов и приемов выполнения тех или иных работ;

- различия в формах собственности оказывают влияние на формирование системы управления в отраслях и взаимоотношения вышестоящих органов управления с другими отраслями и организациями;

- сезонность производства, резкие колебания в использовании материальных, трудовых, финансовых и иных ресурсов по периодам года требуют от управляющей системы изыскания путей их выравнивания. В результате возникает чрезмерная напряженность труда руководителей и специалистов в отдельные периоды сельскохозяйственных работ, увеличивается

продолжительность их рабочего дня. Не случайно, в последние годы руководители сельскохозяйственных предприятий все большее внимание уделяют диверсификации производства, включающей создание и организацию производственной деятельности по переработке сельскохозяйственного сырья – переработка семян подсолнечника на масло, создание перерабатывающих предприятий по переработке мясных и молочных продуктов;

- определенное влияние на организацию управления оказывают и особенности технологии производства, связанные с живыми организмами - растениями, животными, микроорганизмами, что предъявляет особые требования к хранению, транспортировке и сбыту продукции. Это предполагает строгую согласованность выполняемых работ и операций независимо от ведомственной принадлежности организаций и предприятий;

- имеются и другие особенности, обуславливающие специфику в организации управления: различия между городом и деревней; живучесть традиций и обычаев населения; влияние личных хозяйств населения на экономическое положение работающих и др.

Таким образом, специфика сельскохозяйственного производства сказывается на эффективности управления в агропромышленном комплексе не меньше, чем на эффективности производства в целом. Практическая реализация прав и возможностей предприятия в осуществлении хозяйственных функций в условиях аграрно-экономической реформы объективно требует рационального внутривозвращенного устройства и создания эффективной системы управления.

Библиографический список

1. Белоусов, В.М. Инновационная деятельность в аграрном секторе экономики / В.М.Белоусов // Теория и практика мировой экономики. – 2017. – №1. – С. 12-16.

2. Зацепина, Г.Н. Управленческая деятельность как основа эффективного функционирования сельскохозяйственных организаций / Г.Н.Зацепина // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : сб.статей. – Иваново, 2017. – С. 243-246.

УДК 657.05

ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ОПЛАТУ ТРУДА (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ПОГРОМИНСКИЙ ЭЛЕВАТОР»)

Лапаева М.А., магистрант экономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Газизьянова Ю.Ю., канд. экон. наук, доцент кафедры «Бухгалтерский учет и статистика» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: основные средства, бухгалтерский учет, амортизация.

В статье предложены направления совершенствования методики бухгалтерского учета затрат на оплату труда, в частности были разработаны формы регистров для учета потерь рабочего времени, для отражения создания и использования резерва на оплату отпусков и учета фонда оплаты труда.

Затраты на оплату труда всегда занимают существенный удельный вес в структуре себестоимости продукции. Эффективность производства зависит от организации системы управления трудовыми затратами, что в свою очередь зависит от соответствующей постановки бухгалтерского учета затрат труда и его оплаты.

В связи с этим, цель исследования состояла в совершенствовании техники бухгалтерского учета расчетов с персоналом по оплате труда. Объектом исследования выступило ОАО «Погроминский элеватор» Тоцкого района Оренбургской области. Предметом исследования явились теоретические, методические и практические аспекты учета расчетов с персоналом по оплате труда.

Во многих сельскохозяйственных предприятиях первичные и сводные документы некорректно оформляются, в первичных документах и регистрах бухгалтерского учета отсутствуют некоторые обязательные реквизиты, тем самым нарушаются ст. 9 и 10 Федерального закона «О бухгалтерском учете». Проанализировав организацию бухгалтерского учета в ОАО «Погроминский элеватор», было выявлено, что данное предприятие не является исключением, наиболее слабым местом является система документооборота хозяйства [6].

Анализ организации бухгалтерского учета затрат на оплату труда выявил следующие типичные для большинства предприятий недостатки:

- заработная плата выплачивается не чаще одного раза в месяц с существенной задержкой по времени;
- осуществляется выплата заработной платы в натуральной форме в размере, превышающем 20 % от общей суммы оплаты труда;
- не формируется резерв на оплату отпусков, не отражается на счетах и в отчетности сумма резерва по оценочным обязательствам согласно ПБУ 8/2010;
- допускаются ошибки при расчете среднедневного заработка [7].

Согласно ст. 136 ТК РФ заработная плата должна выплачиваться не менее одного раза в полмесяца. В случае выплаты заработной платы только один раз в месяц, организация нарушает действующее трудовое законодательство, а ее действия квалифицируются как административное правонарушение. В соответствии со ст. 5.27 Кодекса об административных правонарушениях РФ, за нарушение трудового законодательства, налагаются следующие штрафы: на должностные лица – штраф от 1 до 5 тысяч рублей. Если лицо уже привлекалось к ответственности по аналогичному правонарушению, то штраф составит от 10 до 20 тысяч рублей, либо дисквалификацию от 1 до 3 лет. На юридическое лицо налагается штраф от 30 до 50 тысяч рублей. Если юридическое лицо уже привлекалось к ответственности по аналогичному правонарушению, то размер штрафа от 50 до 70 тысяч рублей. Помимо этого, сотрудники могут требовать компенсацию за задержку выплаты заработной платы, в соответствии со ст. 235 ТК РФ, так как ситуация по выплате зарплаты реже двух раз в месяц, может рассматриваться как ее несвоевременная выплата.

В ОАО «Погроминский элеватор» отмечены случаи выплаты значительной части зарплаты в натуральной форме. Согласно ст. 131 ТК РФ часть зарплаты, которая выплачивается в натуральной форме, не должна превышать 20 процентов от общей суммы начисленной зарплаты за месяц.

При выплате зарплаты работодатель должен в письменной форме известить сотрудника о причитающейся ему за соответствующий период сумме, выдав ему расчетный листок. В ОАО «Погроминский элеватор» не выдаются расчетные листки. За нарушение правил составления и выдачи расчетных листков сотрудникам трудовая инспекция может привлечь организацию и ее должностных лиц к административной ответственности (ст. 5.27 КоАП РФ). Она возникнет только в случае отсутствия локального акта организации об утверждении формы расчетного листка и наличия жалоб сотрудников.

Ответственность за это нарушение предусмотрена:

- для организации – в виде штрафа от 30 000 до 50 000 руб. или приостановления деятельности на срок до 90 суток;
- для должностных лиц организации (например, руководителя) – в виде штрафа от 1000 до 5000 руб. (повторное нарушение влечет дисквалификацию на срок от одного года до трех лет). Об этом сказано в статье 5.27 Кодекса РФ об административных правонарушениях [6, 8].

Для отражения потерь рабочего времени, имеющие различные причины предлагается использовать разработанную форму документа «Учетный лист потерь рабочего времени» (рис. 1), в котором приводятся данные о бригаде, работнике и выполняемой им работе, время начала и окончания простоя, а также причины, повлекшие за собой потери рабочего времени.

Учетный лист подписывается бригадиром и работником. Основная цель использования данной формы состоит в выявлении и устранении недостатков системы организации труда работников.

Организация ОАО «Погроминский элеватор».

Подразделение участок № 1.

Дата составления		
28	09	17

Учетный лист потерь рабочего времени

№ 1

№ п/п	Фамилия И.О. и должность работника	Содержание выполняемой работы	Время начала простоя	Время окончания простоя	Причина простоя	Подпись работника
1	Аппаратчик обработки зерна Мещеряко Д.П.	Очистка зерна	11-00	15-00	Поломка зерноочистительной машины	

Мастер участка _____ Чебрякова С.Г.

Рис. 1. Предлагаемая форма документа «Учетный лист потерь рабочего времени»

Для обеспечения объективности величины учтенной кредиторской задолженности на отчетную дату необходимо формировать отдельный резерв (оценочное обязательство) по оплате ежегодных отпусков, который согласно требованиям нормативных актов должен создаваться коммерческими организациями (за исключением субъектов малого предпринимательства) в обязательном порядке.

Сводная ведомость № 1

начисления и использования резерва на оплату отпусков работникам

за 2017 год

Организация ОАО «Погроминский элеватор». Единица измерения рубли.

Месяц	Остаток резерва на начало периода (начальное сальдо счета 96)	Сформирован резерв на предстоящую оплату отпусков работникам (с кредита счета 96 в дебет счетов)					Начислены отпусковые за текущий месяц (с кредита счета 70 в дебет счета 96)	Начислены страховые взносы во внебюджетные фонды на сумму отпускных (с кредита счета 69 в дебет счета 96) по видам:				Доначислен резерв на сумму превышения фактических расходов на выплаты работникам над величиной резерва с кредита счета 96 в дебет счетов)					Остаток резерва на конец периода (конечное сальдо счета 96)
		20 «Основное производство»	23 «Вспомогательные производства»	26 «Общехозяйственные расходы»	25 «Общепроизводственные расходы»			по пенсионному обеспечению	по социальному страхованию	по медицинскому страхованию	от несчастных случаев и профзаболеваний	20 «Основное производство»	23 «Вспомогательные производства»	26 «Общехозяйственные расходы»	25 «Общепроизводственные расходы»		
Январь	0	48 200	32 100	9 500	14 800	–	10 500	2 310	304	535	63	–	–	–	–	–	90 888
и т.д.																	
Итого за год																	

Бухгалтер _____ А.В. Завгородняя

11.01.2018 г.

Рис. 2 Предлагаемая форма документа «Сводная ведомость начисления и использования резерва на оплату отпусков работникам»

Для определения величины оценочного обязательства и соответствующей суммы его корректировки (доначисления) нами предлагается ввести в документооборот предприятия регистр аналитического учета «Ведомость начисления и использования резерва на оплату отпусков работникам» (рис. 2). Полагаем, что его применение обеспечит наиболее оперативное предоставление точных данных о величине оценочного обязательства по оплате отпусков и всех сопутствующих показателей в наиболее удобном и менее трудоемком для бухгалтера порядке.

Для систематизации данных о составе фонда оплаты труда предлагаем использовать разработанную нами «Ведомость учета фонда оплаты труда работников» (рис. 3). В ведомости предлагается отражать информацию об отработанном каждой категорией работников рабочем времени, суммах начисленной основной и дополнительной оплаты труда, а также прочих выплат, включаемых в состав фонда оплаты труда, общее количество отработанного времени и начисленной оплаты труда за предыдущий период, распределение отработанного времени и начисленной оплаты труда за отчетный период по бригадам, общее количество отработанного времени и начисленной оплаты труда за данный период, а также общее количество отработанного времени и начисленной оплаты труда по видам нарастающим итогом с начала года.

Ведомость учета фонда оплаты труда работников № 1
от 31 января 2017 года

Организация ОАО «Погроминский элеватор».

Категория работников	Подразделение						За месяц		С начала года	
	Администрация		Участок № 1		Участок № 2					
	Отработано, чел.-час.	Начислено, руб.								
Руководители	626	155604	173	27855	165	18050	964	201509	964	201509
Специалисты	456	84417	90	18164	173	19454	719	122035	719	122035
...										
Итого в целом по предприятию	1082	240021	263	46019	338	37504	1683	323544	1683	323544

Ответственный

Бухгалтер расчетного отдела _____ А.В. Завгородняя

Рис. 3 Предлагаемая форма документа «Ведомость учета фонда оплаты труда работников»

Преимуществом использования данной ведомости является возможность контроля за формированием и распределением фонда оплаты труда, как по категориям работников, так и по отраслям производства в разрезе отдельных бригад хозяйства. Кроме того, данная ведомость выступает ежемесячным внутренним отчетом организации, на основании которого впоследствии происходит формирование годовой отчетности о численности и заработной плате работников.

Таким образом, по результатам анализа организации бухгалтерского учета в ОАО «Погроминский элеватор», были выявлены недостатки и особенности учетной работы по расчетам с персоналом по оплате труда, даны рекомендации по устранению недостатков. Предлагаемые мероприятия могут помочь в рационализации документооборота и повысить достоверность и оперативность учетных данных.

Библиографический список

1. Авдеев, Ю.М. Научно-исследовательская работа как важный компонент формирования профессиональных компетенций [Электронный ресурс] / Авдеев Ю.М. // Территория инноваций. – 2018. – № 3. – URL: <https://www.nova-ter.com/arhiv-2018>
2. Бушева, А.Ю. Актуальные изменения в бухгалтерском и налоговом учете / А.Ю. Бушева, Е.А. Васильева, О.В. Елисеева // Кризис XXI века Вчера. Сегодня. Завтра : мат. междунар. науч.-практ. конф. Саратов : Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса», 2014. – С. 25-27.
3. Молчанова, И.С. Актуальные направления инновационных преобразований в производственной сфере / И.С. Молчанова, З.Ю. Лукичева, Ю.Р. Осипов, А.Ю. Белянина., [и др.] // Автоматизация и энергосбережение машиностроительного и металлургического производств, технология и надежность машин, приборов и оборудования : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Вологда. – 2013. – С. 138-142
4. Николенко, П.Г. Формирование кадровой инфраструктуры в сфере сервиса / П.Г. Николенко, А.М. Терехов, А.В. Терехова, И.Ю. Попова // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 2-1 (67-1). – С. 1018-1027.
5. Российская Федерация. Законы. О консолидированной финансовой отчетности [Электронный ресурс] : федер. закон : [принят 27.07.2010 г. 208-ФЗ] – URL: <http://www1.minfin.ru/ru/accounting/legislation/>
6. Российская Федерация. Кодекс РФ об административных правонарушениях. [Электронный ресурс] : [принят 30.12.2001 г. № 196-ФЗ] – URL: <http://www.1gl.ru/#/document/99/499034144/>
7. Российская Федерация. Положения. Изменения оценочных значений [Электронный ресурс] : положение по бух.учету ПБУ 21/2008: [утв. приказом Минфина РФ 06.10.2008 г. № 106н]. – URL: <http://www.1gl.ru/#/document/99/902126008/ZA00M3M2M3>
8. Российская Федерация. Трудовой Кодекс РФ. Часть 1. [Электронный ресурс] : [принят 30.12.2001 г. № 197-ФЗ] – URL: <http://www.1gl.ru/#/document/99/901807664/ZA00MH02O7/>
9. Терехов, А.М. Информационное обеспечение бухгалтерского учета на предприятиях / А.М. Терехов // NovaUm.Ru. – 2017. – № 5. – С. 90-92.

УДК 339.137 (476.2)

АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОАО «КОМБИНАТ «ВОСТОК»

Гук Е.А., студент кафедры «Управление», БГСХА.

Научный руководитель – Недюхина О.М., канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой кафедры «Управление», БГСХА.

Ключевые слова: конкурентоспособность, рынок сельскохозяйственной продукции, предприятие.

В данной статье произведен анализ конкурентоспособности ОАО «Комбинат «Восток», который позволяет дать оценку его конкурентным преимуществам на рынке сельскохозяйственной продукции Гомельского района.

Решающим фактором коммерческого успеха предприятия среди других на конкурентном рынке является конкурентоспособность. Конкурентоспособность предприятия – это его способность производить и реализовывать на рынке востребуемый товар. Она определяется конкурентными преимуществами организации по отношению к конкурентам на конкретном рынке. Данные преимущества проявляются в процессе конкуренции предприятий на рынках, где они позиционируют свою продукцию [1].

Рынок сельскохозяйственной продукции Гомельского района представлен следующими предприятиями:

1. ОАО «Комбинат «Восток»;
2. ОАО «Тепличное»;
3. ОАО «Брилево»;
4. ОАО «Урицкое»;
5. ОАО «Комбинат «Сож»;
6. ОАО «Агрокомбинат «Южный»;
7. ОАО «Гомельская птицефабрика»;
8. ОАО «Птицефабрика «Рассвет» [2].

Выше перечисленные предприятия – это крупные, многопрофильные организации, которые имеют широкую номенклатуру производимой продукции, а также собственную переработку сельскохозяйственного сырья.

В качестве основного объекта исследования в данной статье используется предприятие ОАО «Комбинат «Восток» – современное, многоотраслевое хозяйство, специализирующееся на возделывании и переработке овощей открытого и защищенного грунта и картофеля в сочетании с развитым мясо-молочным скотоводством [3].

Гомель – крупный областной центр, численность населения которого составляет около полумиллиона. В черте города расположено 8 сельскохозяйственных организаций, производящих продукты питания. В качестве главных конкурентов ОАО «Комбинат «Восток» можно выделить такие организации, как ОАО «Брилево», ОАО «Урицкое» и ОАО «Тепличное». Эти хозяйства схожи с комбинатом по объемам производства, численностью трудовых ресурсов, качеством и количеством земель, а также производственным мощностям. Объем валового производства продукции сельского хозяйства предприятий-конкурентов рассмотрим в таблице 1.

Таблица 1

Объем валового производства в 2016 году хозяйств-конкурентов, т

Наименование продукции	ОАО «Комбинат «Восток»	ОАО «Урицкое»	ОАО «Брилево»	ОАО «Тепличное»
Зерновые и зернобобовые	3203	3700	х	4663
Картофель	17700	3801	1485	4937
Овощи	18780	9523	11532	689
Молоко	5045	3251	2642	3783
Мясо КРС	505	175	150	294

По данным таблицы 1 видно, что в 2016 году наибольший объем производства зерновых и зернобобовых наблюдается в ОАО «Тепличное», он составляет 4663 т. Лидером по валовому сбору картофеля и овощей, а также валовому надою молока и прироста является ОАО «Комбинат «Восток», что обусловлено применением в хозяйстве современных технологий производства продукции растениеводства и животноводства.

В качестве главного конкурента ОАО «Комбинат «Восток» можно выделить ОАО «Брилево». Это одно из старейших хозяйств в республике. Оно схоже с комбинатом по ряду продуктовых позиций, по численности подразделений, а также по количеству фирменных магазинов по областному центру. Однако конкурентным преимуществом комбината является наличие современной сортировальной линии, которая позволяет выпускать более качественную продукцию и завоевывать не только региональные рынки, но и открывает возможность экспортировать продукцию за рубеж.

Благодаря высокому качеству овощей и картофеля на республиканском уровне хозяйство удостоено почетного звания «Лучший экспортер года». Кроме этого, комбинат обладает наградами за ряд продуктовых позиций собственной переработки. Эти звания отличают предприятие от других аналогичных и позволяют ему добиться большего доверия к качеству своей продукции среди потенциальных потребителей [4].

Однако и основные конкуренты комбината также имеют опыт участия в республиканских конкурсах и почетные звания, что сказывается на объемах выручки. Размер выручки от реализации продукции хозяйств-конкурентов можно рассмотреть в таблице 2.

Таблица 2

Объем выручки от реализации продукции в 2016 г. хозяйств-конкурентов, тыс. руб.

Наименование продукции	ОАО «Комбинат «Восток»	ОАО «Урицкое»	ОАО «Брилево»	ОАО «Тепличное»
Зерновые и зернобобовые	414		х	862
Картофель	1777	535	115	434
Овощи	3129	2756	2141	47
Продукция растениеводства, реализованная в переработанном виде	937	256	3824	х
Молоко	2317	1752	1195	1910
Мясо КРС	814	356	254	432
Итого	9388	5655	7529	2342

Приложение – Использованные данные [5].

Проанализировав данные таблицы 2, можно сделать вывод, что объем выручки в целом по хозяйству в 2016 году выше в ОАО «Комбинат «Восток», соответственно, данное хозяйство обладает большими конкурентными преимуществами.

Таким образом, проанализировав деятельность ОАО «Комбинат «Восток» и сравнив его с крупными овощеводческими хозяйствами Гомельского района, которые схожи с ним по земельным площадям и уровнем загруженности производственных мощностей, можно сказать, что предприятие имеет достаточное количество конкурентных преимуществ, что выражается в относительно стабильных связях с деловыми партнерами, наличие современного оборудования и технологий ведения хозяйственной и производственной деятельности, которые позволяют достигать высоких объемов производства, а соответственно и выручки от реализации продукции. Основным конкурентом является ОАО «Брилево», которое схоже с комбинатом по ассортименту товарных групп и производственным мощностям, однако уступает по объемам валовых сборов и финансовым результатам.

Библиографический список

1. Проблемы научного обеспечения современного развития АПК: вопросы теории и методологии / В.Г. Гусаков [и др.] ; под ред. В.Г. Гусакова. – Минск : Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2015. – 153 с.
2. Гомельский район [Электронный ресурс] / Комитет по сельскому хозяйству и продовольствию Гомельского областного исполнительного комитета. Режим доступа – <http://www.agro.gomel.by>.
3. История развития ОАО «Комбинат «Восток» [Электронный ресурс] / Гомельский исполнительный комитет. Режим доступа – <http://gomelisp.gov.by>. Дата доступа – 05.04.2018.
4. Реестр сельскохозяйственных предприятий [Электронный ресурс] / Бизнес-портал. Режим доступа – <http://reestr.by>.
5. Финансовые результаты белорусских сельскохозяйственных предприятия [Электронный ресурс] / Каталог предприятий. Режим доступа – <http://www.belpartner.by>.

УДК 636.2.034

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Шумилина Т.В., канд. экон. наук, доцент кафедры «Бухгалтерский учёт и статистика», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: молочное скотоводство, государственная поддержка.

Проведен анализ показателей молочного скотоводства в Самарской области. Проведен сравнительный анализ потребления молока и молочных продуктов. Указаны основные направления государственной поддержки.

Сельское хозяйство России является одной из важнейших отраслей материального производства. По данным Федеральной службы государственной статистики по итогам 2016 года объем производства сельскохозяйственной продукции в нашей стране составил 5626, млрд.руб., что на 8,9% больше уровня 2015 г.

Молочное скотоводство входит в тройку наиболее важных отраслей сельскохозяйственной промышленности. Именно эта отрасль диктует тенденции роста и развития многочисленных показателей сельского хозяйства в целом. За последние годы молочное скотоводство претерпело ряд серьезных изменений, обусловленных в первую очередь ситуацией на рынке ГСМ, корма и сельскохозяйственную технику. Резкие повышения цен не могли не отразиться на отрасли, и в результате значительно снизилось поголовье скота [3]. Производство молока за период с 2012 по 2016 гг. в Российской Федерации сократилось на 3,8% и составило в 2016 г. 30,7 млн. тонн против 31,9 млн. т в 2012 году. Поголовье коров в стране сократилось на 6,7% и на конец 2016 года составило 8,3 млн. голов. Рост продуктивность коров составляет 8,2% и составил в 2016 г. 4218 кг на корову.

Молочное животноводство оказалось одной из наиболее пострадавших отраслей агропромышленного комплекса Самарской области в период экономических реформ. В 2008 г. по сравнению с 1990 г. поголовье коров в хозяйствах всех категорий сократилось почти в 3 раза, в том числе в сельскохозяйственных организациях - в 6,6 раза, что привело к уменьшению валового надоя молока в регионе в 2,5 раза [4].

Начиная с 2008 года, в регионе не только удалось преодолеть негативные тенденции спада производства молока и поголовья коров, но и обеспечить их рост на протяжении 2010-2013 гг. При этом динамика этого роста в масштабах Приволжского федерального округа (далее - ПФО) весьма примечательна. В 2010-2013 годах по темпам роста поголовья коров Самарская область занимала 1-е место, а по темпам роста объемов производства и продуктивности - 2-е место в ПФО. Если в 2008 г Самарская область была на 11-ом месте в округе по надоем молока на корову в сельскохозяйственных организациях, то в 2013 году - уже на 7-ом месте [5].

Основные показатели развития молочного скотоводства Самарской области за 2013-2016 годы представлены в таблице.

Таблица

Показатели молочного скотоводства в хозяйствах всех категорий Самарской области

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Темп роста, %
Среднегодовое поголовье коров, тыс.гол	107,0	109,9	111,6	110,7	103,5
Валовой надой, тыс. тонн	421,4	434,9	440,6	447,5	106,2
Надой молока на одну корову, кг	4326	4659	4730	4729	109,3

В целом за период с 2013 по 2016 г. произошел незначительный рост среднегодового поголовья коров (на 3,5%), но по сравнению с предыдущим 2015 г. поголовье сократилось на 0,9 тыс.голов или на 0,8%. Валовой надой молока за рассматриваемый период увеличился на 6,2%. Надой молока на одну корову в хозяйствах всех категорий увеличился на 9,3%.

В 2017 году производство молока в регионе в хозяйствах всех категорий увеличилось на 1,5% к уровню 2016 года и составило 454,2 тыс. тонн. Надой молока на 1 корову молочного стада в сельскохозяйственных организациях (кроме микропредприятий) за 2017 год составил 5260 килограммов. В условиях сокращения поголовья коров прирост производства молока в основном обеспечивается за счет увеличения продуктивности [2].

Основными производителями молока в 2017 году в Самарской области были сельскохозяйственные организации и личные подсобные хозяйства населения (рис.1).

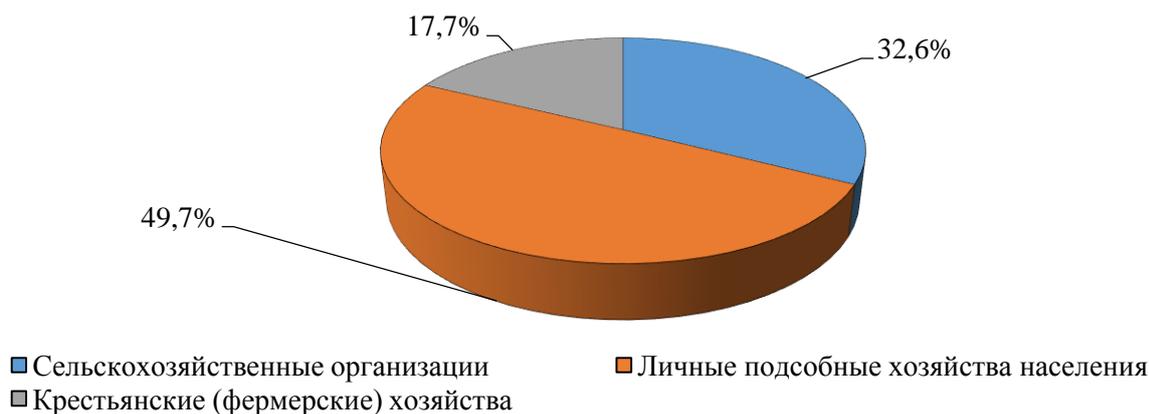


Рис. 1. Структура производства молока в Самарской области в 2017 году

Потребления молока и молочных продуктов в регионе в 2016 г. составило 242 кг. Согласно Рекомендациям Минздрава России по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающие современным требованиям здорового питания (Приказ Минздрава России от 19 августа 2016 г. № 614), рекомендуемые рациональные нормы потребления молока и молочных продуктов составляет 325 кг в год на человека.

Сравнивая вышеназванные значения показателей, можно отметить в Самарской области фактическое потребление данного вида продукции значительно ниже рекомендуемого Минздравом показателя на 15,5% или на 83 кг в год на одного человека. По России и Приволжскому федеральному округу (ПФО) данный показатель ниже на 11,0% и 16,9% соответственно (рис.2).

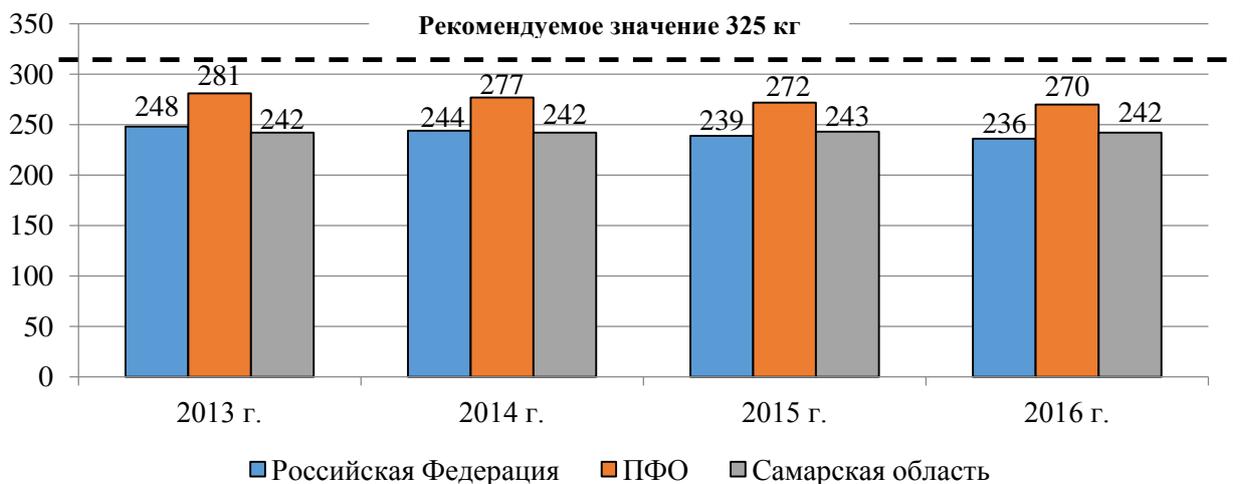


Рис. 2. Потребления молока и молочных продуктов (кг на человека в год)

Развитию молочного скотоводства в регионе уделяется значительное внимание. Согласно перечню показателей (индикаторов), характеризующих ежегодный ход и итоги реализации государственной программы Самарской области "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Самарской области" на 2014 - 2020 годы производство молока в хозяйствах всех категорий должно достигнуть в 2018 г. 455,6 тыс. тонн, в 2019 г. – 464,7 тыс. тонн, в 2020 г. 490 тыс. тонн [1].

В Самарской области в 2017 году действовали следующие направления поддержки государством молочного скотоводства:

- субсидии в целях возмещения части расходов на поддержку племенного животноводства;
- субсидии в целях возмещения части расходов на приобретение племенной продукции (материала);

- субсидии сельскохозяйственным товаропроизводителям, организациям АПК и индивидуальным предпринимателям в целях возмещения затрат в связи с приобретением сельскохозяйственных животных;
- поддержка племенного крупного рогатого скота молочного направления;
- субсидии на повышение продуктивности крупного рогатого скота молочного направления;
- субвенции на предоставление субсидий на развитие молочного скотоводства;
- возмещение части затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей на уплату страховой премии по договорам сельскохозяйственного страхования в отрасли животноводства.

Производство молока от здорового поголовья является необходимым требованием современного развития отрасли молочного скотоводства. Интенсификация молочного скотоводства, внедрение современных технологий производства молока предъявляют новые требования не только к условиям кормления и содержания животных, но и к качеству самих животных и их пригодности к использованию в сложившихся условиях.

В заключение хотелось отметить, что развития молочного скотоводства в Самарской области должно стать приоритетными и повысить инвестиционную привлекательность отрасли в регионе. Это в свою очередь окажет положительное влияние на развитие других отраслей АПК.

Библиографический список

1. Об утверждении государственной программы Самарской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Самарской области» на 2014 - 2020 годы [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Самарской области от 14.11.2013 г. № 624 (с изменениями на: 16.08.2017). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/464007607>
2. Амерханов, Х.А. Самарская область обладает существенным потенциалом для развития молочного скотоводства [Электронный ресурс]. / Х.А. Амерханов // – Режим доступа: <http://www.dairynews.ru/news/samarskaya-oblast-obladaet-sushchestvennym-potents.html>
3. Молочное скотоводство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tsenovik.ru/spravochnik/zootekhniya/molochnoe-skotovodstvo/>
4. Некрасов, Р.В. Восстановление молокопродуктового подкомплекса Самарской области на основе кластерного подхода [Электронный ресурс]. / Р.В.Некрасов // – Режим доступа: <http://naukarus.com/vosstanovlenie-molokoproduktovogo-podkompleksa-samarskoy-oblasti-na-osnove-klasternogo-podhoda>
5. Некрасов, Р.В. Развитие молокопродуктового кластера Самарской области в 2009-2013 годах: результаты, проблемы, перспективы / Р.В.Некрасов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – № 6. – 2015. – С. 30-36.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели – 2017 : стат. сб. –М. : Росстат. – 2017. – 1402 с. – URL:<http://www.gks.ru/>

УДК 338.34

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ АГРОХОЛДИНГОМ

Бандурко А.А., магистрант кафедры «Управления и делового администрирования», ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Научный руководитель – **Анциферова О.Ю.**, д-р экон. наук, директор института экономики и управления, профессор, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Ключевые слова: структура управления, агрохолдинг, эффективность управления, оценка.

В настоящее время наиболее эффективным направлением развития агропромышленного производства является формирование крупных структур – агрохолдингов. В связи с этим, оценка эффективности организационной структуры управления агрохолдингов является наиболее актуальной.

Оценка эффективности организационной структуры предприятия является важным элементом разработки проектных и плановых решений, позволяющим определить уровень прогрессивности действующей структуры, разрабатываемых проектов или плановых мероприятий, проводится с целью выбора наиболее рационального варианта структуры или способа ее совершенствования. Эффективность организационной структуры должна оцениваться на стадии проектирования, при анализе структур управления действующих организаций для планирования и осуществления мероприятий по совершенствованию управления.[5]

При оценке эффективности управления используются показатели экономичности управления - отношение экономических показателей (валовая продукция, прибыль, валовой доход) к затратам на содержание аппарата управления. Количественная оценка эффективности системы управления персоналом предполагает обязательное определение издержек, необходимых для реализации кадровой политики организации. При этом следует учитывать расходы, как на содержание персонала, так и на его пополнение и обучение.

Эффективность структур управления предприятия ООО «Корнев Групп» оценим по следующим показателям, определенным для действующей структуры управления (таблица 1).

Таблица 1

Показатели эффективности структуры управления

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Сумма балансовой прибыли, приходящейся на одного работника аппарата управления, (тыс. руб.)	74,8	(737,4)	(2338,7)
Сумма чистой прибыли, приходящейся на одного работника аппарата управления, (тыс. руб.)	74,8	(739,1)	(2344)
Коэффициент насыщенности, определяемый отношением стоимости продукции к численности работников аппарата управления, (тыс. руб.)	8540,6	11582,8	11541,7
Удельный вес работников аппарата управления в общей численности промышленно-производственного персонала (%)	33,9	21,6	25,8
Удельный вес заработной платы работников аппарата управления в себестоимости продукции (%)	8,8	7,4	7,7
Удельный вес заработной платы работников аппарата управления в общем объеме зарплаты промышленно-производственного персонала (%)	32,7	29,3	44,2

Анализируя приведенные в таблице результаты эффективности управления предприятием, следует отметить следующее. Наибольшая сумма балансовой прибыли, приходящей на одного работника аппарата управления наблюдалась в 2015 году и составила 74800 рублей, в 2015 и 2016 годах этот показатель был ниже нуля (-737400 и -2338700 рублей соответственно). Удельный вес работников управления в общей численности персонала составил в 2016 году 25,8%. Удельный вес заработной платы работников аппарата управления в себестоимости продукции остался на уровне 8%. Удельный вес заработной платы работников аппарата управления в общем объеме зарплаты промышленно-производственного персонала увеличился за исследуемый период с 32,7% до 44,2%.

Общая площадь под картофелем во всех категориях хозяйств Тамбовской области в 2016 году составила 39,8 тыс. га., в том числе

- ООО «Тамбовские фермы» Староюрьевского района - хозяйство, специализирующееся на производстве картофеля для производства чипсов, посевная площадь картофеля – около 1000 га;

- ООО «Агро-Юрьево» Староюрьевского района, занимающееся производством продовольственного картофеля и овощей, посевная площадь картофеля – около 1000 га;

- В 2014 году построено и введено в эксплуатацию современное картофелехранилище в ООО «Агрофирма «Жупиков» Сосновского района на 12,0 тыс. тонн, посевная площадь картофеля около 1000 га.

Кроме перечисленных крупных сельскохозяйственных организаций, картофель возделывают и крестьянские (фермерские) хозяйства, такие как: КФХ «Электрон», КФХ «Белые соты», ИП глава КФХ Борисов Н.Н., ИП «Скворцов», ИП «Смагин», ИП глава КФХ Юмашев А.А., КФХ Зеленовых и другие.

Рассмотрим оценку эффективности структуры управления (таблица 2).

Таблица 2

Оценка эффективности структуры управления

Показатель	Методика расчета	2014 г.	2015г.	2016 г.	Отношение 2016 к 2014
Коэффициент эффективности организационной структуры управления	$KЭ = РП/ЗУ$ где РП - конечный результат деятельности предприятия; ЗУ - затраты на управление	0,3	(1,9)	(4,6)	-1533,3
Коэффициент звенности. Норма - 1	$КЗВ = ПЗВФ/ПЗВО$ где ПЗВФ - количество звеньев существующей организационной структуры; ПЗВО - оптимальное количество звеньев организационной структуры	1	1	1	100
Удельный вес посевной площади картофеля в общей площади посевов в регионе	$УдВес = S/S_{общ}$	4,6	6,5	5,4	117,4

Таким образом, удельный вес посевной площади картофеля в общей площади посевов в регионе увеличился в 2016 году до 5,6% по сравнению с 2014 годом, а среди крупных фирм агрохолдинг находится на первом месте, и занимает около 40% посевной площади.

Успешное развитие картофелеводства невозможно без организации централизованных закупок картофеля и дальнейшего его продвижения на рынке. В этой связи в области принята ведомственная целевая «Региональная экономически значимая программа создания логистических (оптово-распределительных) центров для хранения, предпродажной подготовки и реализации картофеля и овощей в Тамбовской области».

Библиографический список

1. Кеникстул, В., Методика оценки управляемости сельхозпроизводства / В. Кеникстул, Е. Воронин // АПК: экономика, управление. – 2014. – №5.
2. Лифшиц А.С. Управленческие решения: учебное пособие. – М. : КНОРУС, 2013. – 244 с.
3. Магомедов, М.Д. Экономика организации (предприятия) / М.Д. Магомедов, Е.Ю. Алексеичева : учебник. – М. : Дашков и К, 2013. – 291 с.
4. Мищенко, Е.С. Организационные структуры управления (современное состояние и эволюция) : учебное пособие / Е.С. Мищенко. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 104 с.
5. Мумладзе Р.Г. Менеджмент в агропромышленном комплексе : учебник / ред. Р. Г. Мумладзе. – М. : Кнорус, 2011. – 382 с.

SWOT-АНАЛИЗ КАК ОСНОВНОЙ ЭТАП ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Трофимова О.О., магистрант кафедры «Управления и делового администрирования», ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Научный руководитель – **Анциферова О.Ю.**, д-р эконом. наук, профессор, директор института экономики и управления, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Ключевые слова: управление рисками, SWOT-анализ, оценка рисков, сельское хозяйство, риск.

Проведен SWOT-анализ, предполагающий выявление сильных и слабых сторон предприятия, угроз и возможностей и установление связей между ними для формирования внутреннего контроля и выявления возможностей для развития предприятия.

Анализ риска может выполняться по различным схемам и с разной степенью глубины проведения. Характер анализа, выбор метода анализа и степень его глубины зависят от множества факторов. Основными из них являются: отношение к рискам субъектов риска, уровень приемлемого риска и финансовые возможности объекта риска.

В процессе стратегического анализа рисков необходимо учитывать ряд требований:

- отклонения оценочных критериев реализации стратегии под воздействием конкретного фактора риска должны определяться индивидуально (если это возможно);
- потери по одному из видов рисков не обязательно увеличивают вероятность потери по-другому;
- максимально возможное отклонение не должно превышать заданных параметров допустимого риска и финансовых возможностей предприятия;
- финансовые расходы на разработку и реализацию стратегии оптимизации риска не должны превышать возможные потери потенциала предприятия от воздействия рисков [1].

Изучая внешнюю среду, менеджеры концентрируют свое внимание на выяснении, какие угрозы и какие возможности таит в себе внешняя среда. Довольно популярным способом, применяемым для анализа внешней среды, является метод SWOT, что означает "Сила", "Слабость", "Возможности", "Угрозы" [3].

Сила – это то, в чем предприятие преуспело. Она может заключаться в навыках, опыте работы, ресурсах, достижениях (лучший товар, совершенная технология, лучшее обслуживание клиентов, узнаваемость товарной марки) [3].

Слабость – это отсутствие чего-то важного в функционировании компании, того, что ей не удается в сравнении с другими. Когда сильные и слабые стороны выявлены, оба списка тщательно изучаются и оцениваются. С точки зрения формирования стратегии сильные стороны предприятия [4].

Возможности и угрозы - не только влияют на состояние предприятия, но и указывают, какие стратегические изменения надо предпринять. Антикризисная стратегия должна учитывать перспективы, которые соответствуют возможностям и обеспечивают защиту от угроз.

Важной частью SWOT-анализа является оценка сильных и слабых сторон предприятия, его возможностей и угроз, а также выводы о необходимости тех или иных стратегических изменений.

На данный момент SWOT-анализ широко применяется в процессе стратегического планирования. С появлением SWOT-модели аналитики получили инструмент стратегического планирования для своей интеллектуальной работы.

SWOT-анализ комплексно исследует внешнюю окружающую среду и ресурсный потенциал предприятия. При этом особое внимание уделяется не просто констатации фактов, а определению «возможностей» и «угроз», которые привносит в деятельность предприятия

внешняя окружающая среда, и «силы» и «слабостей», возникающих из имеющегося ресурсного потенциала первичного звена хозяйствования. Исходя из вышесказанного, SWOT-анализ представляет собой исследование, проводимое последовательно по следующей процедуре: [6]

Таблица

SWOT-анализ АО учхоз – племзавод «Комсомолец» Мичуринского района,
Тамбовской области

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> • Соблюдение технологической дисциплины. • Наличие технической основы для применения технологий • Наличие постоянных первичных трудовых коллективов и квалифицированной рабочей силы • Наличие основы для организации производства • Научно обоснованная организация оплаты труда • Производство традиционных видов продукции. • Наличие инвестиционных программ • Использование информационных продуктов. • Наличие технологически взаимосвязанных производственных и сбытовых цепочек • Логистика, отвечающая современным требованиям и нуждам предприятия 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие инновационных, ресурсосберегающих технологий • Недостаточный уровень квалификации работников для внедрения новых технологий • Моральный и физический износ технической основы • Отсутствие элементов совершенствования организации оплаты труда • Отсутствие диверсификации производства • Снижение инвестиционной активности • Низкий уровень анализа инвестиционных программ с точки зрения возможности финансирования и реализации • Снижение финансовых возможностей по внедрению информационных продуктов • Снижение уровня совершенствования технологически взаимосвязанных производственных и сбытовых цепочек или их разрушение • Снижение эффективности логистики предприятий из-за недостатка финансирования
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> • Наличие соответствующей квалификации у работников • Соблюдение технологической дисциплины • Соблюдение качественных требований к выполнению трудовых процессов • Рост производительности труда • Использование традиционных технологий производства • Использование квалифицированной рабочей силы • Организационно-техническое нормирование на основе межотраслевых нормативов • Применение традиционных форм и систем оплаты труда • Регулирование средств на оплату труда • Соблюдение технологий производства • Наличие кадров с соответствующей квалификацией для производства продукции • Сформированные каналы сбыта • Повышение эффективности существующих процессов • Повышение скорости принятия экономически обоснованных решений менеджерами. • Обеспечение бесперебойного функционирования всех включаемых в эту цепочку предприятий и уменьшение степени их зависимости от внешних поставщиков • Возможность минимизации затрат на реализацию и хранение. • Минимизация затрат на сервисные услуги 	<ul style="list-style-type: none"> • Потеря конкурентоспособности • Снижение возможности внедрения новых технологий и использования новых видов техники из-за низкого уровня квалификации работников. • Снижение технической возможностей внедрения новых технологий • Снижение возможностей диверсификации производства • Рост себестоимости продукции • Отсутствие мотивации повышения квалификации рабочей силы и переподготовки кадров • Слабая индивидуальная и коллективная материальная заинтересованность в конечных результатах труда • Необоснованные затраты на оплату труда в себестоимости единицы продукции • Снижение финансовой устойчивости предприятия • Снижение эффективности производства в целом • Снижение скорости и оперативности принятия решений • Снижение эффективности организации сбыта продукции • Низкая эффективность работы с торговыми сетями • Рост затрат на организацию работы собственных ремонтных, транспортных и др. вспомогательных подразделений

Этап 1. Оценка возможностей и угроз, исходящих из внешней окружающей среды предприятия.

Этап 2. Оценка силы и слабостей, определяемых ресурсным потенциалом предприятия. [5]

Исходя из вышесказанного, был разработан SWOT-анализ предприятия АО учхоз-племзавод «Комсомолец» Мичуринского района, Тамбовской области (таблица 1).

Проведенный SWOT-анализ (анализ, направленный на определение возможностей предприятия в условиях риска) позволил выявить основные, по нашему мнению, их сильные стороны и возможности, а также слабые стороны и угрозы.

Таким образом, SWOT-анализ АО учхоз - племзавод «Комсомолец» позволил выявить следующее:

Потенциальные сильные стороны (S): стабильная работа предприятия, четко проявляемая компетентность, хорошее понимание потребителей, четко сформулированная стратегия. [2]

Потенциальные слабые стороны(W): недоступность финансов, отсутствие анализа информации о потребителях, устаревшая технология, слабая сеть распределения, отсутствие современного подхода к решению проблем, слабые позиции в НИОКР и др.

Потенциальные возможности(O): обслуживание дополнительных групп потребителей, ввод новых рыночных сегментов, расширение диапазона товаров, благодушные конкурентов, снижение торговых барьеров, благоприятные экономическая, политическая и социальная обстановки, доступность ресурсов и др. [2]

Потенциальные угрозы(T): неблагоприятный сдвиг в курсах валют, ослабление роста рынка, усиление требований поставщиков, законодательное регулирование цены и др.

Стратегический анализ рисков предприятия так же предполагает рассмотрение и анализ возможных видов ущерба, которые могут быть нанесены предприятию.

Анализируя АО учхоз – племзавод «Комсомолец», можно выделить следующие категории рисков, которые могут привести к существенному ущербу:

- Риск невостребованной продукции
- Эколого-экономический риск
- Риск упущенной выгоды
- Изменения в процессах органогенеза в растениеводстве, которые приводят к повреждению и гибели сельскохозяйственных культур.

Оценка риска является важной составляющей системы управления рисками. Оценка риска – это совокупность аналитических мероприятий, которые помогают сделать прогноз возможности получения дополнительного дохода или некоторой величины ущерба от возникшей рискованной ситуации. На предприятии для его успешной работы должна существовать эффективная система внутреннего контроля и ее оценка. [1]

Таким образом, для создания эффективной системы управления рисками необходимо осуществлять анализ, диагностику, количественную и качественную оценку ущерба и вероятности риска. Процесс управления рисками является многоступенчатым и сложным, однако для успешной деятельности хозяйствующим субъектам необходимо организовывать эффективную систему управления рисками.

Библиографический список

1. Закаткина Д. В. Система управления рисками предприятий сферы услуг // Молодой ученый. – 2014. – №4.2. – С. 125-127.
2. Соколова И.А. Факторы возникновения риска конфликтных ситуаций на предприятиях сферы услуг / И.А. Соколова / Вестник ПВГУС. – 2013. – № 2 (28). – С. 65-71.

3. Рева, А.Ф. Матричный диагностический анализ влияния факторов внешней среды на внутренние производственные процессы сельскохозяйственных предприятий / А.Ф. Рева, В.С. Рева // Вестник аграрной науки Дона. – 2013. – №2 (Выпуск 22). – С. 48-54.

4. Краснов, В.С. Основные методы нейтрализации предпринимательских рисков / В.С. Краснов, Н.В. Чумакова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 1-3 (20). – С. 79-80.

5. Васин, С.М. Управление рисками на предприятии / С.М. Васин, В.С. Шутов : учебное пособие. – М. : КНОРУС, 2010. – 304 с.

6. Титович, А.А. Менеджмент риска и страхования : учебное пособие. – 2-е изд., испр. – Минск : Высш. шк., 2011. – 287 с.

УДК 355.751.4(476)

АНАЛИЗ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Палярус И.Н., студент землеустроительного факультета, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Горляк Л.О., ассистент кафедры землеустройства УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Ключевые слова: личное подсобное хозяйство, продукция, анализ, сельскохозяйственные земли, сельскохозяйственные предприятия.

Приведен анализ и современное состояние личных подсобных хозяйств в Республике Беларусь.

Личное подсобное хозяйство граждан – форма хозяйственно-трудовой деятельности граждан по производству сельскохозяйственной продукции, основанная на использовании земельных участков, предоставленных для этих целей в соответствии с законодательством Республики Беларусь об охране и использовании земель [1].

Сведения о личном подсобном хозяйстве граждан заносятся в похозяйственную книгу сельского (поселкового) исполнительного и распорядительного органа в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

В Республике Беларусь около 70% семей имеют земельные участки, а также 83% населения пользуются землей в различных формах. В настоящее время хозяйства, принадлежащие гражданам, занимающие 9,3 % от общей площади сельскохозяйственных земель, производят 22 % сельскохозяйственной продукции в Беларуси, что равно работе около 400 средних СПК. На территории Беларуси насчитывается почти 1млн. владельцев личного подсобного хозяйства, около 100 тыс. из них располагается в Могилевской области.

Без активного участия владельцев ЛПХ в производстве продуктов питания в Беларуси достичь **продовольственной безопасности** в стране было бы невозможно. ЛПХ сегодня служат дополнительным **резервом экономики**, но и воспринимаются сельским населением как необходимость. В связи с этим можно предположить, что в ближайшие годы роль и значение ЛПХ будут оставаться высокими.

Основная роль ЛПХ для общества в повышении и выравнивании уровня жизни сельского населения путем увеличения занятости и доходов, улучшении снабжения городского населения продуктами питания.

Личное подсобное хозяйство, на сегодняшний день, производит 80% картофеля в республике, 76% овощей, 25% яиц, 5% молока. Низкие цены на картофель за все годы суверенной Беларуси – результат насыщенности рынка этим продуктом, произведенном в ЛПХ, что всегда учитывалось при формировании цены на картофель в торговле.

В настоящее время продукция, полученная в результате деятельности, сдается частным изготовителям в размере 13,3% от общего объема и государству в размере 12,8%. Также сельскохозяйственным предприятиям продукции сдают только 7,2 % граждан, на рынке распродают 13,2 % и в потребкооперацию сдают только 1,2 % граждан. Приведенные выше цифры свидетельствуют о необходимости развития путей сбыта сельскохозяйственной продукции, а также совершенствование **системы закупок** сельскохозяйственной продукции и перерасчет закупочных цен.

Правительство идет на встречу гражданам и поддерживает личное подсобное хозяйство путем предоставления населению денежных авансов и кредитов, выделение дополнительных участков под кормовые культуры и выпасы, ветеринарная помощь сельскохозяйственным животным населения, помощи в реализации продукции. С 16 июня 2010 г. вступил в силу Указ Президента Республики Беларусь от 14.06.2010 № 302 "О предоставлении кредитов гражданам, осуществляющим ведение личных подсобных хозяйств"[2]. Этот указ Президента Республики Беларусь был принят в целях стимулирования развития личных подсобных хозяйств граждан и увеличения в них производства сельскохозяйственной продукции.

По данным реестра земельных ресурсов Республики Беларусь приведенных в таблице 1, можно произвести анализ площади земель, предоставленных гражданам для ведения личного подсобного хозяйства за период 2009 – 2017 года [3].

Таблица 1

Площади земель, предоставленных гражданам
для ведения личного подсобного хозяйства (тыс. га)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Республика Беларусь	464,5	437,6	397,5	393,8	380,1	373,6	365,1	345,1	341,8
Брестская область	81	79,7	76	76,2	72,5	71,7	72,6	62,3	63
Витебская область	84,1	78	69,9	71,9	70,8	69,6	67,4	65,4	64,7
Гомельская область	62,6	58,3	53,5	50,8	47	45,3	42,4	40,1	40,4
Гродненская область	72,5	68,1	63	61,6	61	60,3	58,4	57,3	56,6
Минская область	94	87,1	78,7	79,9	77,8	76,6	75,4	73,7	71,4
Могилевская область	70,2	66,3	56,3	53,3	50,9	50	48,8	46,2	45,6
г. Минск	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

По данным, приведенным выше, можно сделать вывод, что площадь земель, предоставляемая для ведения личного подсобного хозяйства, с каждым годом уменьшается, хоть и по некоторым областям в последний год наблюдается прирост, общая площадь все равно идет на убыль. Это связано с тем, что граждане не заинтересованы в собственноручном производстве сельскохозяйственной продукции и в физическом труде на земле несмотря на высокий уровень механизированности процесса возделывания сельскохозяйственной продукции.

Библиографический список

1. О личных подсобных хозяйствах граждан: Закон Республики Беларусь от 11 ноября 2002 г. №149-З: с изм. и доп.: текст по состоянию на 4 янв. 2004 г. – Минск, 2004. – 4 с.
2. Указ Президента Республики Беларусь от 14.06.2010 № 302 «О предоставлении кредитов гражданам, осуществляющим ведение личных подсобных хозяйств».
3. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь 2009-2017 : Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь – Минск : 2009-2017.

УДК 332.1

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Деревянкин А.В., канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории «Управления, кооперации и интеграции АПК», СибНИИЭСХ СФНЦА РАН.

Ключевые слова: сельское хозяйство, научно-технический прогресс, инновации.

Представлены перечень ключевых задач и возможности научно-технического прогресса в сельском хозяйстве Сибири, рассмотрены решающие факторы и условия его ускорения.

Перспективные задачи сельского хозяйства Сибири определяют возможный рост производства сельскохозяйственной продукции. Совершенствование структуры сельскохозяйственного производства и оценка перспектив роста качественных показателей сельского хозяйства за счет научно-технического прогресса приводят к повышению устойчивости сельского хозяйства и его перспективного развития [1].

Оценка долгосрочных перспектив не может быть представлена в виде простого количественного наращивания результатов той или иной деятельности, приближающих достижение определенных целей общественного развития. Не является в этом отношении исключением и сельское хозяйство. Процесс решения его долговременных задач будет слагаться из отдельных этапов, качественно различающихся между собой, особенно по используемым методам и средствам повышения продуктивности земледелия и животноводства.

Вероятно, человеческой воли и разума хватит для того, чтобы интеллектуальные, материальные, природные ресурсы, как возобновляемые, так и невозобновляемые, обратить на созидание, а не на разрушение. Возможное в этих условиях динамичное развитие науки и техники и возрастающее применение научно-технических достижений в производстве коренным образом изменят производительные силы сельского хозяйства.

Предсказать эти изменения в сколько-нибудь полном их отображении на длительную перспективу невозможно. Тем не менее, без большого риска ошибиться, опираясь на выполненные исследования и анализ прошлого развития, можно определить положения, имеющие ключевое значение для оценки перспектив научно-технического прогресса в сельском хозяйстве. Эти положения сводятся к следующему:

— за сельским хозяйством в обозримой перспективе сохранится основная роль в обеспечении населения продовольствием, что будет иметь, в свою очередь, определяющее значение для уровня жизни людей;

— решающим фактором развития сельского хозяйства и выполнения им своей незаменимой роли в обеспечении необходимых условий жизнедеятельности людей будет научно-технический прогресс;

— важнейшим условием повышения продуктивности сельского хозяйства будет обеспечение сопряженности организационно-экономических решений с требованиями научно-технического прогресса. Все преобразования в области организации производства и экономические реформы должны способствовать научно-техническому прогрессу, а не сдерживать его.

Имеющийся исследовательский материал по сельскому хозяйству вообще и по анализу проблемной ситуации в этой сфере в частности позволяет более или менее четко обозначить главные задачи аграрного развития на перспективу. Конечно, их постановка не может быть свободна от остроты современных проблем. Но в своей основе они, исходя из самой роли сельского хозяйства, позволяют вполне адекватно отразить перспективные задачи научно-технического прогресса и тем самым реализовать системный подход к его исследованию. В процессе их выполнения на сделанных этапах неизбежны корректировки, меняющие приоритеты и акценты по тем или иным аспектам экономического и социального развития сельского хозяйства в долгосрочной перспективе.

Итак, перспективные задачи сельского хозяйства Сибири, в решении которых решающая роль принадлежит научно-техническому прогрессу, состоят в том, чтобы:

— обеспечить производство сельскохозяйственных продуктов в размерах, достаточных для полноценного питания жителей региона по доступным ценам, за исключением видов продукции, требующих тропических или субтропических условий выращивания;

— повысить эффективность сельскохозяйственного производства, улучшить использование земли, трудовых, энергетических, материально-технических, интеллектуальных и других ресурсов;

- повысить устойчивость сельскохозяйственного производства, уменьшить зависимость его результатов от природных факторов;
- ускорить социальное развитие села, сближая уровень жизни работников сельского хозяйства и других категорий работающих;
- обеспечить сохранение окружающей среды, воспроизводство в улучшенном виде земли, водных ресурсов, растительного и животного мира, гарантировать от загрязнений места поселений, труда и отдыха людей.

Применительно к современному этапу названные задачи должны быть скорректированы с учетом необходимости преодоления кризисного состояния сельского хозяйства. Требуется, прежде всего, остановить спад производства и создать условия для последующего его роста, преодолеть неплатежеспособность сельскохозяйственных предприятий, восстановить дореформенный уровень жизни работников сельского хозяйства, имея в виду размеры реальных доходов, организацию социально-бытового и культурного обслуживания на селе.

Указанные задачи взаимосвязаны, и только совместное их решение может обеспечить дальнейшее устойчивое развитие сельского хозяйства. Вместе с тем необходимо иметь в виду первостепенное значение стабилизации и последующего увеличения объемов производства основных видов продукции. Это важно как с точки зрения улучшения уже в ближайшее время питания населения, так и создания стабильной основы для доходной части бюджетов различных условий, финансовых поступлений для товаропроизводителей, занятости сельского населения. В то же время нельзя достигнуть роста производства, если не будут решаться вопросы оздоровления экономики предприятий, отдачи ресурсного потенциала, повышения жизненного уровня работников сельского хозяйства, сохранения природных экосистем [1].

Сельскому хозяйству на многие годы вперед, а скорее всего, на все время существования земной цивилизации предстоит выполнять предназначенную ему естественными основами мироздания роль основного источника продуктов питания для людей. С одной стороны, это обусловлено известной мерой консерватизма человека в организации своего питания, когда любые новшества встречают настороженное отношение. Это консерватизм позитивного свойства. Благодаря ему уменьшается угроза здоровью человека, которое не менее чем на 50% определяется качеством питания. С другой стороны, наука при всех ее достижениях не в состоянии быть соперником природы в создании благоприятным образом сбалансированных пищевых продуктов. Речь может идти лишь об изготовлении вне сельского хозяйства тех или иных добавок, содержащих вещества, которые человек в полной мере не получает, причем чаще всего их недостает из-за нарушений людьми природной среды. Сказанное не относится к рыбе и морепродуктам, которые наряду с сельскохозяйственными продуктами являются, и будут оставаться незаменимыми продуктами питания.

В истории науки имели место попытки прогнозировать замену естественных продуктов питания искусственными. Но эти прогнозы никогда не оправдывались и не могли оправдаться, несмотря на непререкаемый авторитет их разработчиков.

Задача улучшения качества техники должна рассматриваться и решаться в нескольких аспектах. Это, во-первых, соответствие выпускаемых машин задачам повышения производительности труда и требованиям прогрессивных технологий; во-вторых, безотказность и надежность в работе; в-третьих, соблюдение санитарно-гигиенических норм и условий труда механизаторов. По всем этим параметрам отечественные машины не должны уступать зарубежным. Как видно на примере некоторых видов техники, созданной нашими учеными и конструкторами, это вполне осуществимо.

Важнейшей задачей развития науки и техники, решение которой важно не только для сельского хозяйства, является создание технических средств, использующих нетрадиционные виды энергии. Результатом работ в этом направлении стало применение растительного сырья для получения топлива для двигателей внутреннего сгорания, использование биомассы, солнечного излучения и силы ветра для выработки тепловой и электрической энергии. Уже само

наличие этих разработок позволяет с оптимизмом оценивать возможность появления в перспективе альтернативных источников энергии в массовой практике сельскохозяйственного производства.

Ускорение научно-технического прогресса в АПК будет определяться совершенствованием инновационной деятельности, основное содержание которой составляют создание новой научно-технической продукции прикладного характера и освоение ее в производстве. Речь идет об инновациях, или нововведениях, основанных на последних достижениях науки в области селекции и семеноводства, племенного дела, систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, систем животноводства и технологий производства животноводческих продуктов, механизации сельского хозяйства, переработки сельскохозяйственной продукции, организации производства и труда, управления в предприятиях АПК [2].

Формирование рынка научно-технической продукции и регулирование должны осуществляться на основе региональной государственной инновационной политики, предусматривающей определение приоритетных направлений инновационной деятельности, государственную их поддержку и стимулирование при обеспечении равного доступа к ним субъектов инновационной деятельности, развитие инновационной инфраструктуры.

В условиях неплатежеспособности подавляющего большинства сельскохозяйственных предприятий их интересы в повышении научно-технического уровня производства должны быть более весомо представлены в бюджетах республик, краев и областей. За счет этих источников финансирования следует разрабатывать технологии, модели, проекты, которые могут быть реализованы в массовом производстве при соответствующей поддержке обучения и переподготовки кадров сельского хозяйства, пропаганды и других мероприятий по освоению научно-технических достижений.

Библиографический список

1. Быков, А.А. Решение проблем устойчивого развития АПК Новосибирской области путем реализации государственных программ и привлечения инвестиций // Аграрная наука – сельскому хозяйству : мат. междунар. науч.-практ. конф. – ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ. – 2017. – С. 146-148;

2. Щевьев, А.Н. Приоритеты развития системы конкурентоспособных кластеров тыловых продовольственных баз районов освоения, севера и Арктики Сибири и формирование общей системы тыловых продовольственных баз азиатского севера России / А.Н. Щевьев, И.В. Зяблицева, Е.В. Стрижкова // Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплексе : мат. междунар. науч.-практ. конф. – 2016. – С. 204-208.

ББК 65.051.3

АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИП ГКФХ ОСИПОВ Н.В.

Куркина Н.С., студент экономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Макушина Т.Н., канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: финансовый результат, анализ, прибыль, рентабельность.

В статье проведен анализ финансового результата и рентабельности на предприятии ИП ГКФХ Осипов Н.В. и сделаны соответствующие выводы.

Основная цель любого предприятия это извлечение прибыли от финансово-хозяйственной деятельности. Прибыль есть показатель, который указывает на эффективность производства, качество и объем произведенной продукции, состояние производительности труда, уровень себестоимости. В связи с этим анализ финансовых результатов деятельности является важной составной частью анализа финансового состояния фирмы.

Финансовые результаты - это доходы предприятия. При этом полученная прибыль считается результатом плодотворной работы или внешних объективных и субъективных факторов, а убыток - следствием плохой работы или внешних отрицательных факторов. Кроме того, эффективность производственной, инвестиционной и финансовой деятельности также выражается в финансовых результатах [1].

Как уже известно, основной целью любого предприятия является получение прибыли. Данный факт не исключается и на ИП ГКФХ Осипов Н.В. Поэтому проблемы анализа финансовых результатов предприятия на сегодняшний день волнуют не только многих ученых, но и руководителей предприятий, которым не безразлично положение их предприятия на рынке.

Землепользование предприятия ИП ГКФХ Осипов Николай Викторович находится в Клявлинском районе с. Ойкино.

Целью хозяйства является извлечение прибыли. Предприятие осуществляет следующие виды деятельности:

- обработка и поддержание плодородия земельных угодий;
- анализ почв и составление картограмм;
- культурно-технические работы;
- производство товаров народного потребления;
- производство, хранение сельскохозяйственной продукции (растениеводство).

Учитывая практическое значение анализа финансовых результатов деятельности предприятия, перейдем непосредственно к анализу [2].

Динамика финансовых результатов ИП ГКФХ Осипов Н.В. представлена в таблице 1.

Выручка от реализации товаров, работ, услуг на протяжении всего периода исследования колеблется и в 2017 году составляет 12622 тыс. руб., что на 3406 тыс. руб. больше чем в 2015 году и в 3 раза ниже уровня 2016 года.

Себестоимость товаров, работ и услуг предприятия также колеблется и на конец 2017 года составила 11358 тыс. руб., что на 55% выше уровня 2015 года, но в 3,2 раза ниже уровня 2016 года. Стоит отметить, что темп роста себестоимости превосходит темп роста выручки, что дестабилизирует предприятие.

Валовая прибыль в 2017 году составила 1264 тыс. руб., это на 33 % ниже уровня 2015 года, но в 8 раз выше уровня 2016 года. Таким образом, высокая себестоимость продукции, работ и услуг в 2016 году дал не бывалую, в отрицательном понимании, прибыль в размере 160 тыс. руб.

Таблица 1

Формирование прибыли ИП ГКФХ Осипов Н.В. за 2015-2017 гг.

Показатели	2015 год	2016 год	2017 год	Отклонение 2017 к 2015 гг, %
Выручка от реализации товаров, работ, услуг	9216	37515	12622	136,96
Себестоимость	(7334)	(37355)	(11358)	154,87
Валовая прибыль	1882	160	1264	67,16
Прибыль от продаж	1882	160	1264	67,16
Прочие доходы	2465	3788	2124	86,17
Прочие расходы	(8380)	(2374)	(128)	-
Проценты к уплате	-	-	(620)	-
Прибыль до налогообложения	(4033)	1574	2640	-
Прочее	(16)	-	-	-
Чистая прибыль (убыток)	(4049)	1574	2640	-

Прочие доходы предприятия ИП ГКФХ Осипов Н.В. несут значительное влияние на формирование чистой прибыли предприятия, которые составляют 2124 тыс. руб. в 2017 году, повышая тем самым размер валовой прибыли компании. Прочие расходы предприятия в размере 128 тыс. руб. влияют не значительно. Также в связи с тем, что предприятие имеет

долгосрочную кредиторскую задолженность, предприятие несет значительные расходы в виде процентов к уплате, так в 2017 году данная сумма составила 612 тыс. руб.

Прибыль до налогообложения составила в 2017 году 2640 тыс. руб., тогда как в 2015 году предприятие получило убыток в размере 4049 тыс. руб. Таким образом, ИП ГКФХ Осипов Н.В. наращивает свои объемы дохода, тем самым открывая для себя новые пути и перспективы.

С целью оценки резервов повышения эффективности производства, т.е. поиск путей максимизации прибыли предприятия проведем факторный анализ изменения прибыли от реализации продукции под действием рентабельности издержек и себестоимости реализованной продукции.

Таблица 2

Факторный анализ изменения прибыли от реализации продукции в ИП ГКФХ Осипов Н. В.

Показатели	План	Факт	Отклонен	Изменение за счет	
				Себестоимости	Рентабельности
Прибыль, тыс. руб.	160	1264	1104	-111,36	1215,36
Себестоимость, тыс. руб.	37355	11358	(25997)	-	-
R	0,004	0,11	0,107	-	-

Итак, по полученным данным (табл. 2) можно сделать вывод, прибыль за анализируемый период возросла на 1104 тыс. руб. Как же повлияли такие показатели как себестоимость реализованной продукции и рентабельности издержек на прибыль предприятия? За 2016-2017 гг. себестоимость продукции, работ и услуг сократилась на 25997 тыс. руб., в результате чего прибыль сократилась на 111,36 тыс. руб., - рентабельность издержек возросла на 0,107, вследствие этого прибыль возросла на 1215,36 тыс. руб.

Следующим этапом анализа выступает оценка рентабельности деятельности предприятия (табл.3).

Значение рентабельности продаж в отчетном году составляет: 10,01 %. что на 51 % ниже уровня 2015 года, но в 10 раз выше уровня 2016 года.

Увеличение рентабельности продаж объясняется опережением темпа снижения затрат над темпом снижения выручки.

Возможные причины:

рост цен на продукцию (работы, услуги);

изменение структуры ассортимента реализации [3].

Таблица 3

Оценка показателей рентабельности деятельности ИП ГКФХ Осипов Н.В. за 2015 – 2017 гг.

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 к 2015 гг., %
Рентабельность продаж, %	20,42	0,43	10,01	49,02
Рентабельность активов, %	6,89	0,48	3,22	46,72
Рентабельность собственного капитала, %	85,43	4,24	25,05	29,32

В данном случае происходит формальное улучшение показателя рентабельности, но снижается объем выручки, тенденцию нельзя назвать однозначно благоприятной.

Рентабельность активов изменялась с выраженной тенденцией к снижению. В 2017 году рентабельность составила 3,22 %. В отчетном году значение данного показателя сократилось на 53 % по сравнению с 2015 годом.

Проведя анализ финансово деятельности ИП ГКФХ Осипов Н.В., мы пришли к выводу о том, что предприятие нуждается в проведении ряда мероприятий, направленных на оптимизацию существующей практики управления финансовым результатом хозяйства.

Таким образом, в современных рыночных условиях предприятие должно работать раскованно, самостоятельно, инициативно, контролируя и стремясь к достижению обобщающего показателя экономической эффективности производства – прибыли и его увеличения. В этом

и заключается экономическая эффективность предприятия. А соответственно, отсюда следует вывод о значительной, если не наиглавнейшей роли дохода (прибыли) на предприятии.

Библиографический список

1. Вагазова, Г.Р. Сущность финансовых результатов деятельности предприятия / Г.Р. Вагазова, Е. С. Лукьянова // Молодой ученый. – 2017. – № 11.3. – С. 13-15.
2. Макушина, Т.Н. Организация управленческого учета в агропромышленных холдингах : монография. – Самара : РИЦ СГСХА, 2009. – 209 с.
3. Макушина, Т.Н. Учет и отчетность в агропромышленных холдингах : монография. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. – 158с.

УДК 458.12

СТРАТЕГИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Литина А.С., магистрант экономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Курмаева И.С.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: импортозамещение, агропродовольственный комплекс.

В статье обозначена значимость и роль импортозамещения в обеспечении продовольственной безопасности страны, обосновывается необходимость формирования стратегии импортозамещения в АПК в Российской Федерации в условиях санкций, рассматриваются проблемы разработки и формирования импортозамещения, проводится анализ агропромышленного комплекса и исследуется формирование стратегии импортозамещения.

Цель – анализ агропромышленного комплекса и расчет формирования стратегии импортозамещения в агропромышленном комплексе.

Методы исследования:

- анализ;
- моделирование;
- обобщение.

После введения западными странами ограничений на экспорт многих товаров в Российскую Федерацию перед Правительством РФ встала острая проблема по обеспечению страны, в наиболее чувствительными к импорту продукции, что стало важным аспектом к принятию решения импортозамещения в России. Уже в марте 2014 года на Международном экономическом форуме в Санкт - Петербурге Президент Российской Федерации назвал проблему импортозамещения, как ключевую стратегическую политику страны.

Существуют следующие подходы импортозамещения:

- основной целью импортозамещения является перенесение большого количества производственной продукции, которая имеет спрос на внутреннем рынке, в страну-потребитель;
- в России должны существовать все условия для формирования производства, которые полностью или частично могут заменить импортное;
- на протяжении существования государственной политики по импортозамещению создаются временные условия для защиты рынка с целью вовлечения инвесторов в данную отрасль.

Сейчас в России наблюдается острая нехватка отечественного сырья, которая бы сдерживала импортозамещение в пищевой промышленности, что приводит к импорту в страну на более дорогих условиях продажи.

Проведение политической деятельности по импортозамещению дают точное видение и стимул как ведется восстановление отечественного производства предприятиями Агропромышленного комплекса. При таком осуществлении данной стратегии импортозамещения предполагается, что использование государством многих форм и способов правильного стимулирования отечественного АПК и повышения его конкурентоспособности на внешнем рынке [1, 3].

Основой импортозамещения являются стабильно функционирующие предприятия. Одним из главных проблем создания новых производств, является разработка новых и модернизированных механизмов, а также обеспечивать устойчивость работы уже созданных производственных предприятий, которые создают вокруг себя малые и средние сателлитные производства, которые включены в технологическое производство и размещаются на территории предприятий АПК. Речь идет о разработке всеохватывающего механизма, который имеет возможность применять его к любому региону и любому предприятию. Конкретная схема, позволяющая определить общую логику действий, должна быть. И в ней должны участвовать и все уровни власти, и бизнес-структуры, и сами предприятия АПК. Сами действия такого механизма должны быть очень простыми и нести «Рамочных «характер» (Рисунок 1).

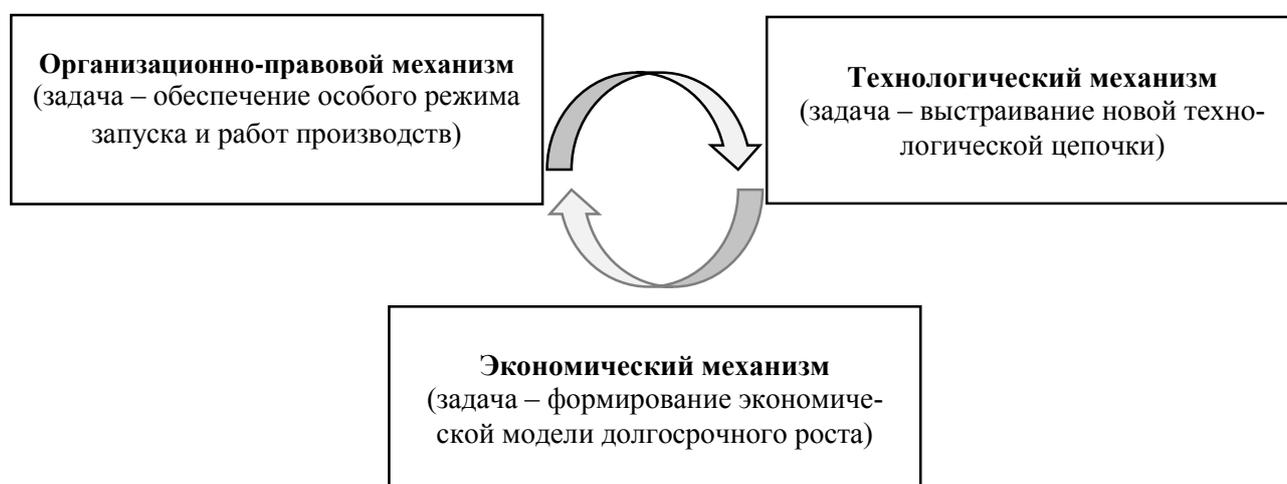


Рис.1. Оптимальный механизм реализации политики импортозамещения

Российская Федерация, интегрированная в мировое экономическое сообщество, не должна быть полностью или частично изолированной от используемых в мире технологий ориентированных на «абсолютное» импортозамещение.

Правительством был создан стратегический проект мероприятий, в которых учитывается корректировка показателей и ресурсного обеспечения Госпрограммы развития сельского хозяйства, а также осуществление проектов по таможенно-тарифному регулированию, фито-санитарному и ветеринарному контролю, земельной политике и международному сотрудничеству.

В Госпрограмму вступили нововведения в виде выделения новых направлений развития АПК, также были созданы дополнительные объемы ресурсного обеспечения в объеме 568,3 млрд. руб. на 2015-2020 годы.

Финансирование данных бюджетных ассигнований, согласно расчетам Минсельхоза России, позволит к 2020 году обеспечить увеличение производства по:

- мясу скота и птицы около 10 млн. тонн, что уменьшит поставки импортной продукции на 67,8%;
- молоку до 33,5 млн. тонн, что уменьшит поставки импортной продукции на 29,9%;
- овощам до 16,5 млн. тонн, что уменьшит поставки импортной продукции на 70,3%;
- плодово-ягодной продукции (без винограда) до 3,8 млн. тонн, что уменьшит поставки импортной продукции на 20,0%;
- винограду до 0,7 млн. тонн, что уменьшит поставки импортной продукции на 54,6 процента.

Что касается остальных видов сельскохозяйственной продукции, такой как картофель, зерно, растительное масло и прочее, показания достигли необходимого уровня самообеспеченности, который был достигнут Доктриной РФ [2,4,5].

Такие изменения повлекут за собой огромные изменения в области стимулирования государственно- частного партнерства АПК, также это будет способствовать к уменьшению расхода государственного бюджета. Экономика АПК Российской Федерации имеет сильную зависимость от эффективности транспортной инфраструктуры. Большинство поставщиков в Россию, из-за малой транспортной коммуникации, не могут должным образом контактировать и взаимодействовать с потребителями своих товаров. Одним из главных финансированием в Российской Федерации является выделение средств на развитие импортозамещения затребованной в Минсельхозе суммы в размере 6000 млрд. руб. (рис. 2).

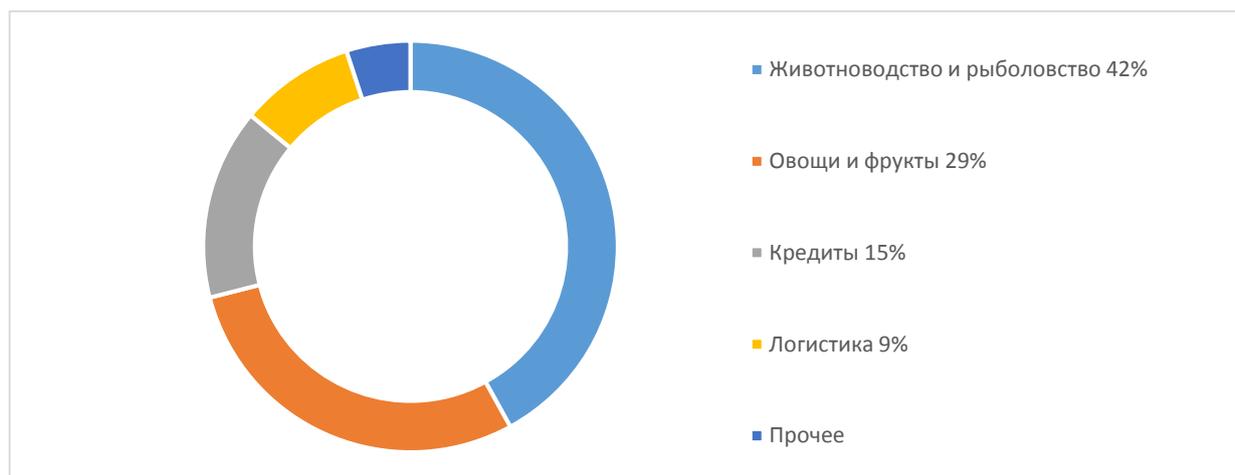


Рис. 2. Дополнительные средства на программу развития сельскохозяйственных предприятий

Для того, чтобы уменьшить свою зависимость от импорта, России просто необходимо увеличить производительность молока до 70%, аналогично поступить с выращиванием картофеля, животных на мясо до 50% [6, 7]. Как считает Министерство сельского хозяйства в Р.Ф. производство сахара и растительного масла достигли полной гармонии и импорта такой продукции в страну быть не должно.

Библиографический список

1. Бельченко, С.А. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. – 2018. – №1(65). – С. 35-40.
2. Дьяченко, О.В. Глобализация и продовольственная безопасность России / О.В. Дьяченко // Никоновские чтения. – 2011. – №16. – С. 13-14.
3. Дьяченко, О.В. Особенности кооперации в сфере машинно-технологических услуг для сельских товаропроизводителей / О.В. Дьяченко // Стратегические направления развития АПК стран СНГ: мат. междунар. науч.-практ. конф. / Алтайская лаборатория СибНИИЭСХ СФНЦА РАН ; под науч. ред. проф. Г.М. Гриценко. – Барнаул : Алтайский дом печати, 2017. – С. 350-353.
4. Дьяченко, О.В. Особенности развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности в Брянской области / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2016. – №6(58). – С. 23-28.
5. Дьяченко, О.В. Особенности развития АПК Брянской области / О.В. Дьяченко // Аграрная наука – сельскому хозяйству : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. – Т.1. – С. 174-176.

6. Дьяченко, О.В. Расширение посевных площадей как условие обеспечения продовольственной безопасности страны / О.В. Дьяченко // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск : Издательство Брянского ГАУ, 2016. – С. 82-87.

УДК 657.4

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Селезнева Ю.Н., магистрант, экономический факультет, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Макушина Т.Н., канд. экон. наук., доцент кафедры «Бухгалтерский учет и статистика» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: основные средства, учет, восстановление, затраты

Статья посвящена проблемам учетно-аналитического обеспечения затрат на восстановление основных средств на сельскохозяйственных предприятиях. По результатам проведенной работы предложены мероприятия по совершенствованию данного участка бухгалтерского учета.

В таких фондоемких организациях, какими являются предприятия сельскохозяйственной отрасли, реконструкция и модернизация основных средств очень дорогостоящий процесс, который требует привлечения значительных финансовых ресурсов. В условиях их ограниченности для осуществления новых инвестиций, а также реконструкции и модернизации объектов основных средств необходимо оптимальное сочетание затрат на ремонт и расходов в долгосрочные инвестиции. В связи с этим целью работы является изучение учетно-аналитического обеспечения затрат на восстановление основных средств для дальнейшего его совершенствования. Сложность производимых восстановительных операций и значительный объем работ на предприятиях сельского хозяйства затрудняет правильное разграничение текущих и капитальных затрат. Неверная классификация проводимых ремонтных работ приводит к ошибкам в учете. Понесенные финансовые расходы вызывают у предприятия желание возместить их полностью и сразу же по окончании ремонтных работ.

В условиях ограниченных финансовых ресурсов для осуществления инвестиций в покупку, а также реконструкцию и модернизацию объектов основных средств необходимо, на наш взгляд, оптимальное сочетание затрат на текущие и капитальные ремонты. В соответствии с этим, нами определены задачи бухгалтерского учета затрат на ремонт, реконструкцию и модернизацию основных средств сельскохозяйственных предприятий. Основными из них являются:

- выявление и отражение на счетах бухгалтерского учета прямых и косвенных затрат на ремонт, реконструкцию и модернизацию;
- разграничение затрат и включение их в расходы предприятия;
- определение влияния затрат на формирование финансового результата для целей бухгалтерского и налогового учета.

В соответствии с пунктом 27 ПБУ 6/01: «Затраты на восстановление объекта основных средств отражаются в бухгалтерском учете отчетного периода, к которому они относятся. При этом затраты на модернизацию и реконструкцию объекта основных средств после их окончания увеличивают первоначальную стоимость такого объекта, если в результате модернизации и реконструкции улучшаются (повышаются) первоначально принятые нормативные показатели функционирования (срок полезного использования, мощность, качество применения и т.п.) объекта основных средств». Пункт 27 ПБУ 6/01 поясняет норму о необходимости капитализации затрат только в части модернизации и реконструкции, не давая прямого указания

по вопросу учета затрат на другие формы восстановления основных средств, таких как ремонт и обслуживание [3].

Ввиду того, что указанные затраты приносят экономические выгоды в течение длительного времени (более одного отчетного периода), требует пояснений фраза «отчетного периода, к которому они относятся». Из данной формулировки и всего п. 27 ПБУ 6/01 сложно сделать вывод, имеется ли ввиду длительный период, с которым соотносятся данные затраты, либо имеется ввиду период, когда затраты понесены.

В п. 14 ПБУ 6/01 предусмотрено, что «стоимость основных средств, в которой они приняты к бухгалтерскому учету, не подлежит изменению, кроме случаев, установленных настоящим и иными положениями (стандартами) по бухгалтерскому учету».

Изменение первоначальной стоимости основных средств, в которой они приняты к бухгалтерскому учету, допускается в случаях достройки, дооборудования, реконструкции, модернизации, частичной ликвидации и переоценки объектов основных средств».

Таким образом, поскольку затраты на проведение ремонтов и обслуживания в общем случае удовлетворяют критериям признания актива, а также с учетом п. 17-18 ПБУ 6/01, их необходимо учитывать в составе внеоборотных активов, а не в текущих расходах, что влияет на способы отражения затрат в бухгалтерском учете.

В связи с этим необходимо совершенствовать организацию учета для правильного разграничения затрат на ремонт, реконструкцию и модернизацию основных средств в сельскохозяйственных организациях.

Объектом исследования выбран СПК «Заря» Иса克林ского района Самарской области. В СПК «Заря» существуют средства, которые совершают непрерывный кругооборот. Группа основных средств довольно разнообразна. Это, прежде всего основные средства производственного назначения (машины, оборудования). Также к основным средствам относят рабочий скот и продуктивный (кроме мелких животных), а также затраты на улучшение земель. Существуют основные средства непроизводственного назначения (здания, сооружения). На исследуемом предприятии среднегодовая стоимость основных средств ежегодно повышается. Так в 2016 году она увеличилась по сравнению с 2012 годом на 63 % или на 19307 тыс. руб., это связано с вводом новых машин и оборудования в 2016 году стоимостью 15894 тыс. руб. и с увеличением поголовья рабочего и продуктивного скота в 2016 году на 53% по сравнению с 2012 годом. В целом за исследуемый период 2012-2016гг. хозяйство прибыльно, соответственно основные средства используются оптимально, что положительно сказывается на объеме производства и реализации сельскохозяйственной продукции.

Ремонт объектов основных средств в СПК «Заря» выполняться собственными силами предприятия – хозяйственным способом либо с обращением к услугам сторонних организаций – подрядным способом. Независимо от выбранного способа предварительно составляют ведомость дефектов объекта, подлежащего ремонту. В этой ведомости указывают виды и характер предполагаемых работ, устанавливают вероятные сроки их выполнения, необходимые для замены материалы, детали и т.п., проводят расчет сметной стоимости ремонта [3].

В деятельности СПК «Заря» часто возникают ситуации, когда им требуются дополнительные по сравнению с обычным порядком ведения деятельности финансовые ресурсы. Это обусловлено тем, что в будущем произойдет то или иное событие (плановый ремонт основных средств и т.д.), наступление которого повлечет за собой необходимость расходования дополнительных средств, которых у организации может не оказаться в достаточном количестве, либо ей придется отвлекать средства с других участков и направлений своей деятельности, что скажется на финансовом положении самым негативным образом. Именно это обуславливает целесообразность, а в некоторых случаях и необходимость формирования резервов. Действительно, если организация хочет гарантировать продолжение своей деятельности в обозримом будущем, то ей нужны источники покрытия расходов и потерь.

В связи с этим рекомендуем СПК «Заря» формировать резерв на восстановление основных средств. С точки зрения теории бухгалтерского учета резервирование – это признание затратами либо расходами того, что станет таковыми только потенциально. В этом смысле

резервы делятся на две группы – резервы предстоящих расходов и оценочные резервы. Суть первых в том, что они формируются за счет равномерного накопления затрат, что одновременно увеличивает и актив и пассив баланса в промежуточной отчетности, а в годовой отчетности, как правило, данные суммы обнуляются за счет выравнивания начисленного резерва с фактически понесенными по данному направлению затратами [1]. Суть вторых в том, что они, напротив, в промежуточной отчетности важны гораздо менее чем в годовой, поскольку призваны именно уточнять оценки отчетности. В этом случае осуществляется уменьшение актива баланса на сумму обесценения его отдельных составляющих. При этом для сохранения баланса необходимо осуществить адекватное уменьшение пассивов, что и делается за счет признания дополнительных расходов, связанных с формированием оценочных резервов. В итоге в отчетности, с одной стороны, уменьшаются и оценки активов и оценки чистой прибыли организации, а с другой стороны, за счет уменьшения прибыли накапливается ресурс (резерв) для покрытия возможных убытков, связанных с обесценением зарезервированных активов [2].

Резерв на ремонт отражается в учете на отдельном субсчете к счету 96 «Резервы предстоящих расходов». В случае выбора данного способа учета в учетной политике определяется перечень, порядок образования и расходования следующих видов возможных резервов: резерв на ремонт всех основных средств - резерв создается для финансирования ремонта всех без исключения основных средств, находящихся в эксплуатации; резерв на ремонт отдельных видов (групп) основных средств - резерв предназначен для финансирования ремонта только основных средств определенных групп (видов). Например, могут быть созданы резервы на ремонт автотранспорта, сельскохозяйственных машин, кузнечно-прессового оборудования, на техническое обслуживание и ремонт легковых машин и т.п.; резерв на текущий, средний или капитальный ремонты основных средств. В этом случае затраты на ремонты учитываются раздельно, в зависимости от вида ремонтов; резерв на ремонт арендованных основных средств. Именно для этих целей и может быть использован соответствующий резерв.

Суммы отчислений в резерв определяются как одна двенадцатая годовой предполагаемой суммы расходов на ремонт, которая формируется на основании плановых смет расходов на ремонт. Данные сметы должны быть переданы в бухгалтерию соответствующими службами (главного механика, главного инженера и т.п.) заблаговременно, т.е. до начала года. Резервировать имеет смысл затраты тех подразделений, которые потребляют ремонтные работы: Дебет счетов 20, 23, 25, 26, 44 кредит счета 96 субсчет «Резерв расходов на ремонт основных средств» – отражены отчисления на формирование резерва расходов на ремонт основных средств – ежемесячно. Аналитический учет на счете 96 ведется в разрезе видов резервов, поэтому резерв расходов на ремонт выделяется в качестве отдельного субсчета.

Расходование средств резерва осуществляется по мере завершения ремонтных работ и подписания актов выполненных работ (для подрядного способа ремонта) или внутренних документов организации – заказ-нарядов, актов и т.п. (для хозяйственного способа ремонта): Дебет счета 96 субсчет «Резерв расходов на ремонт основных средств» кредит счетов 23 или 79 – отражены расходы средств резерва на фактическое выполнение ремонтных работ хозяйственным способом (счет 23 – хозяйственный способ без выделения ремонтного подразделения на самостоятельный внутренний баланс, счет 79 – с выделением ремонтного подразделения на самостоятельный внутренний баланс);

Дебет счета 96 субсчет «Резерв расходов на ремонт основных средств» Кредит счета 60 – отражены расходы средств резерва на фактическое выполнение ремонтных работ подрядным способом.

Правильность образования и использования сумм резерва периодически проверяется и при необходимости корректируется. Например, если по итогам деятельности за 1 полугодие установлено, что объемов средств, предусмотренных сметой затрат на ремонт, будет недостаточно, после утверждения уточненной сметы расходов величина ежемесячных отчислений в резерв определяется уже по данным уточненной сметы.

Таким образом, предложенные мероприятия будут способствовать более правильному и равномерному отнесению затрат на восстановление основных средств и включению их в отчетность предприятия. Что в свою очередь повысит достоверность бухгалтерской отчетности.

Библиографический список

1. Макушина, Т.Н. Организация управленческого учета в агропромышленных холдингах : монография. – Самара : РИЦ СГСХА, 2009. – 209 с.
2. Макушина, Т.Н. Учет и отчетность в агропромышленных холдингах : монография. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. – 158с.
3. Учет основных средств [Электронный ресурс]: положение по бухгалтерскому учету ПБУ 6/01. : [утв.приказом Министерства финансов Российской Федерации от 30.03.2001 г. № 36н]. – URL.:<http://www.1gl.ru/#/document/99/901784528/>

УДК 338.432

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ООО «АГРОФИРМА САВАЛИ» МАЛМЫЖСКОГО РАЙОНА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Юсупова Э.И., студент Института экономики ФГБОУ ВО Казанский ГАУ.

Научный руководитель – **Амирова Э.Ф.**, канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономики и информационных технологий ФГБОУ ВО Казанского ГАУ.

Ключевые слова: экономическая эффективность, эффективность растениеводства, зернопроизводство, урожайность, снижение себестоимости, рентабельность.

Приведена методика расчета внутрихозяйственных резервов повышения экономической эффективности сельскохозяйственного предприятия, которая позволит изучаемому предприятию и аналогичным формирования агропромышленного комплекса добиться высоких результатов хозяйствования.

Организационно-правовая форма ООО «Агрофирма Савали» Малмыжского района Кировской области - общество с ограниченной ответственностью. Общая площадь земельного фонда хозяйства составляет 9263 га, в том числе сельскохозяйственных угодий 7600 га, пашни 6064 га, сенокосов 937 га, пастбищ 599 га. Зерновые культуры занимают 55,8% в структуре посевных площадей в среднем за 3 изучаемых года, среди которых большая доля принадлежит яровым зерновым культурам – 37,15%. Производство сельскохозяйственной продукции в изучаемом хозяйстве за 2014-2016 годы является рентабельным. Так, например, уровень рентабельности в 2014 году составляет 29,9%, но с каждым годом данный показатель снижается до 15,8% к отчетному году.

Специализация в ООО «Агрофирма Савали» Малмыжского района Кировской области растениеводческая. Уровень рентабельности в производстве растениеводческой продукции за отчетный год составила 16,7%, что ниже показателя базисного года на 16 пунктов. Производство зерна и картофеля за все изучаемые годы в рассматриваемом хозяйстве прибыльно. Таким образом, рентабельность зернопроизводства к отчетному году составляет 21,17%, которую хозяйство достигло за счет высоких цен реализации на зерно, данный показатель в отчетном году ниже на 3,83 пункта по сравнению с предыдущим годом. Что же касается рентабельности производства картофеля – она была достаточно высокой в базисном 2014 году – 23,05%, но к отчетному 2016 уменьшилась до 0,38%.

Для того, чтобы можно было наблюдать рост эффективности производства продукции растениеводства, необходимо следующее:

- создать план внесения минеральных удобрений и гербицидов;

- закупать высоко репродуктивные семена, а также обновлять сорта;
- постепенно внедрять различные технологии возделывания культур;
- внедрение мероприятий по защите почв от эрозии нужно проводить по всей площади эрозионных почв;
- выполнять намеченную работу в установленные сроки.

Для повышения эффективности производства в целом можно предложить следующее:

- снижение себестоимости продукции;
- применение достижений науки и ускорение научно-технического прогресса;
- повышение качества продукции;
- рациональное использование ресурсного потенциала.

Рассмотрим мероприятия для увеличения экономической эффективности производства зерна в ООО «Агрофирма Савали» Малмыжского района Кировской области. Данный показатель обладает рядом свойств. Основные из них - это уровень рентабельности и прибыль, смена сорта, внесение удобрений и проведение агротехнических мероприятий – все это – мероприятия, направленные на повышение уровня урожайности, ведь урожайность сельскохозяйственных культур занимает главенствующее значение для определения производственной эффективности.

Улучшение севооборотов предполагает увеличение урожайности на 10%, а за счет смены сорта можно повысить урожайность на 5% и на 0,3% за счет внесения минеральных удобрений. То есть, в сумме, от применения вышеперечисленных мероприятий можно увеличить данный показатель на 15,3%. Далее рассчитаем резервы повышения урожайности зерна от увеличения внесения минеральных удобрений, улучшение севооборотов и смены сорта.

Урожайность перспективная = Урожайность фактическая + Прирост урожая зерновых = 32,2 + 4,93 = 37,1 (ц/га).

$$32,2 - 100\%$$

$$X - 15,3 \%$$

$$X = 37,1.$$

Валовой сбор на перспективу = Урожайность перспективная * Площадь посева = 37,1 * 3310 = 122801 (ц)

Прибавка к фактическому валовому сбору = Валовой сбор на перспективу – Валовой сбор фактический = 122801 – 106548 = 16253 (ц)

1% роста урожайности приводит к снижению себестоимости на 0,5%.

Урожайность перспективная/Урожайность фактическая*100% - 100% = 37,1 / 32,2 * 100 - 100 = 15,2 (%).

15,2% * 0,5 % = 7,6 %, то есть увеличение урожайности на 15,2% дает снижение себестоимости на 7,6 %.

Себестоимость 1ц зерна составляет 618,22 руб.

$$618,22 \text{ руб.} - 100\%$$

$$X - 92,4\%$$

$$X = 571,2 \text{ руб.}$$

Таким образом, в результате предложенных мероприятий урожайность зерновых культур увеличивается до 37,1 ц/га, при этом себестоимость 1ц реализованной продукции понижается до 571,2 рубля.

Коэффициент товарности = Объем товарной продукции/Объем валовой продукции = 87081 / 106548 = 0,82.

Прибавка к фактической товарной продукции = Прибавка к фактическому валовому сбору * Коэффициент товарности = 16253 * 0,82 = 13283,5 (ц).

7. Прибавка к фактической денежной выручке = Цена реализации * Прибавка к фактической товарной продукции = 749,11 * 13283,5 = 9950,8 (тыс. руб.)

8. Экономия затрат = Прибавка к фактической товарной продукции * Себестоимость фактическая = 13283,5 * 571,2 = 7587,5 (тыс.руб.)

9. Прибавка к фактической прибыли = Прибавка к фактической денежной выручке - Экономия затрат = 9950,8 – 7587,5 = 2363,3 (тыс. руб.)

10. Прибыль фактическая = Денежная выручка – Себестоимость = 65233 – 53835 = 11398 (тыс. руб.).

Прибыль на 1 ц. фактическая = 11398/87081 * 1000 = 130,89 руб.

Уровень рентабельности фактический = Прибыль/ Себестоимость*100% = 11398/53835 *100 = 21,2 (%).

11. Уровень рентабельности на перспективу = (Прибыль фактическая + прибавка к фактической прибыли)/Себестоимость фактическая = (11398+2363,3)/53835 * 100 = 25,56 (%).

Исходя из вышеизложенного, рассмотренные мероприятия позволят увеличить уровень рентабельности производства зерна от 21,17% до 25,56 % на перспективу.

Таким образом, организации необходимо разработать комплекс мер по повышению урожайности сельскохозяйственных культур до максимального значения. В результате чего повысится и уровень рентабельности производства, и производительность труда в хозяйстве. Также необходимо комплексно организовать работу во время уборки зерна, провести ее в оптимальные агротехнические сроки и с минимальными потерями произведенной продукции.

Библиографический список

1. Амирова, Э.Ф. Инновационное развитие сельского хозяйства // Устойчивое развитие сельского хозяйства в условиях глобальных рисков / мат. междунар. науч.-практ. конф. – Казань : Изд-во Казанского ГАУ. – 2016. – С.329-332.

2. Жахов, Н.В. Направления государственной финансовой поддержки сельскохозяйственных организаций в Курской области // Научное обеспечение агропромышленного производства : мат. междунар. науч.-практ. конф. – 2012. – С. 41-43.

3. Амирова, Э.Ф. Организационно-экономические меры повышения эффективности производства продукции картофелеводства в ООО «Сурнай» Балтасинского района РТ / Э.Ф. Амирова // Проблемы аграрной экономики в условиях импортозамещения : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Казань : Изд-во Казанского ГАУ. – 2017. – С.225-228.

4. Жиленко, В.Ю. Производство и качество зерна озимой пшеницы в белгородском районе / В.Ю. Жиленко, В.В.Смирнова, Г.И. Уваров // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Белгород – Издательство Белгородской ГСХА, 2008. – С. 40.

5. Амирова, Э.Ф. Экономическое развитие России: причины замедления и достижение устойчивого экономического роста / Э.Ф. Амирова, Э.М. Валиева // Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2016. – С. 9-10.

6. Магомедова, Х.А. Организационно-экономические инструменты устойчивого развития МПП / Х.А. Магомедова // Российское предпринимательство. – 2013. – № 6 (228). – С. 56-62.

7. Павлюк, А.В. Обеспечение устойчивого развития экономики сельского хозяйства в рамках инновационного подхода / И.М. Подколзина, А.В. Павлюк // Проблемы экономики и юридической практики. – 2018. – № 1. – С. 23-27.

УДК 331.108.5(571.13)

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Самгина Т.А., магистрант кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Научный руководитель – **Волкова Т.С.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Ключевые слова: сельское хозяйство, растениеводство, анализ производства, урожайность, посевная площадь, валовый сбор.

Приведена методика анализа основных показателей производства продукции растениеводства на примере предприятия Саратовской области.

От того, насколько глубоко осуществлен анализ производства растениеводческой продукции, зависят оценка деятельности хозяйства по использованию имеющихся возможностей увеличения производства продукции, а также полнота и реальность выявленных резервов по дальнейшему увеличению производства продукции, снижения ее себестоимости, росту прибыли, рентабельности и т.д.

Урожайность сельскохозяйственных культур является основным фактором, который определяет объем производства продукции растениеводства. При анализе урожайности необходимо изучить динамику ее роста по каждой культуре или группе культур за продолжительный период времени и выявить резервы и возможности ее дальнейшего роста. Уровень урожайности является результатом влияния трех комплексных факторов – агротехнического, природного и организационного. Из года в год он колеблется. Урожайность - это количественный, комплексный показатель, который зависит от многих факторов. Большое влияние на ее уровень оказывают природно-климатические условия: температура воздуха; уровень грунтовых вод; количество осадков; качество и состав почвы; рельеф местности и т.д. Поэтому при изучении динамики урожайности надо учитывать агрометеорологические особенности каждого года в период вегетации и уборки урожая. [3]

Большое влияние на урожайность оказывают все агротехнические мероприятия выращивания культур, а также качественное выполнение всех полевых работ в сжатые сроки и другие экономические факторы. В процессе анализа необходимо изучить выполнение плана по всем агротехническим мероприятиям, определить эффективность каждого из них и после этого подсчитать влияние каждого мероприятия на уровень урожайности и валовой сбор продукции. [4]

Для этого невыполнение или перевыполнение плана по объему каждого мероприятия умножается на плановый уровень его окупаемости, а изменение окупаемости – на фактический объем соответствующего мероприятия. [2]

Уровень средней урожайности зерновых культур в рассматриваемом хозяйстве Саратовской области в 2017 году по сравнению с 2015 годом снизился на 1,0 ц/га., или на 3,7% и составил 10,4 ц/га.

Снижение уровня урожайности произошло по яровым зерновым культурам - на 3,2 ц., или на 24,9 %. Зернобобовые культуры в хозяйстве возделывались только в 2016 и 2017 годах и их урожайность составила 5,0 ц/га и 8,7 ц/га соответственно. И только, небольшое увеличение урожайности наблюдается по озимым зерновым культурам.

В процессе анализа необходимо проанализировать выполнение плана и динамику посевных площадей по культурам, установить изменения в размере и структуре посевных площадей и дать им экономическую оценку. [1]

Удельный вес посевных площадей под зерновые культуры в общей посевной площади год от года увеличивается и к отчетному году составляет 69,1%, в том числе на долю озимых зерновых культур приходится 40,7 %, а на долю яровых зерновых культур – 19,4%, зернобобовых – 9,0%. Отметим, что хозяйство сокращает долю посевных площадей, отведенных под подсолнечник. Это подтверждает, что в хозяйстве ведется рациональное землепользование и научно обоснованный севооборот. За анализируемый период общая посевная площадь сократилась лишь на 76 га.

Размер и структура посевных площадей, а также уровень урожайности влияют на изменение валового сбора зерновых культур. Анализ валового сбора зерновых культур в хозяйстве Саратовской области представлен в табл. 1.

Анализ динамики валового сбора зерновых культур показал, что сельхозпредприятие в 2017 г. валовой сбор озимых зерновых культур составил 12819 ц, что на 39,4% больше чем в

2015 г. Размер валового сбора яровых зерновых культур составил в 2017 году 5320 ц, что на 3,1% меньше, чем в 2015 г. Общий валовой сбор зерновых и зернобобовых культур увеличился на 5974 ц. и составляет 20324 ц.

Таблица 1

Динамика валового сбора зерновых культур, ц

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г.	
				(+,-)	%
Валовой сбор – всего	14350,0	5990,0	20324,0	5974,0	141,6
в том числе:					
- озимых зерновых	9190,0	4562,0	12819,0	3629,0	139,4
- яровых зерновых	5160,0	699,0	5320,0	160,0	103,1
- зернобобовые	-	729,0	2185,0	2185,0	-

Проследим влияние на отклонение валового сбора изменения урожайности зерновых культур и изменения площади посева данных культур (табл. 2).

Таблица 2

Анализ факторов, влияющих на отклонения валового сбора зерновых культур

Наименование культур	2015 г.			2017 г.			Отклонение валового сбора всего, ц	В том числе за счет изменения	
	Урожайность (Y ₀), ц/га	Площадь (S ₀), га	Валовой сбор (BC ₀), ц	Урожайность (Y ₁), ц/га	Площадь (S ₁), га	Валовой сбор (BC ₁), ц		Площади посева (ΔBC _S)	Урожайности (ΔBC _Y)
Озимые зерновые	10,7	852	9116	11,1	1150,0	12765,0	3648,0	3188,0	460,0
Яровые зерновые	12,9	400	5160	9,7	550,0	5335,0	175,0	1935,0	-1760,0

Для измерения влияния факторов можно использовать способы цепной подстановки. При этом методика расчета следующая:

$$BC_0 = S_0 * Y_0;$$

$$BC_{\text{усл1}} = S_1 * Y_0;$$

$$BC_{\text{усл2}} = S_0 * Y_1;$$

$$BC_1 = S_1 * Y_1.$$

Общее изменение производства зерна

$$\Delta BC_{\text{общ}} = BC_1 - BC_0,$$

В том числе за счет изменения:

а) размера посевной площади

$$\Delta BC_S = BC_{\text{усл1}} - BC_0$$

б) урожайности

$$\Delta BC_Y = BC_1 - BC_{\text{усл2}}, \text{однако такой метод, применим, лишь имея плановые показатели, в связи с этим расчетные данные имеют некоторые погрешности с фактическими.}$$

Подведем итог исследования. В 2017 г. по сравнению с 2015 г. валовой сбор яровых зерновых культур увеличился на 175 ц., в том числе: за счет снижения уровня урожайности на 3,2 ц/га хозяйством недополучено 1760 ц зерна, а за счет расширения площади посева на 150 га в хозяйстве получили 1935 ц.

За счет расширения посевной площади, хозяйство получило 3188 ц. озимых зерновых, за счет повышения урожайности – 460 ц., в результате общее отклонение составило 3648 ц. Сельскохозяйственные предприятия значительную часть денежной выручки и большую часть прибыли получают именно от продажи зерна и продуктов его переработки.

Библиографический список

1. Глухов, С.Г. Адаптация метода динамического программирования для прогнозирования воспроизводственных процессов в сельскохозяйственных предприятиях / С.Г. Глухов, Т.А. Лысова, Т.С. Волкова // *Фундаментальные исследования*. – № 10-1. – 2017. – С. 90-95.
2. Котар, О.К. Оценка и пути улучшения финансового состояния организации / О.К. Котар, Ю.А. Одинокова // *Инновационные достижения науки и техники АПК : мат. междунар. науч.-практ. конф.* – 2017. – С. 294-297.
3. Новикова, Н.А. Анализ финансово-экономического состояния предприятия агропромышленного комплекса / Н.А. Новикова // *Агропродовольственная экономика*. – № 2. – 2017. – С. 81-95.
4. Новоселова, С.А. Прогнозирование деятельности крестьянских фермерских хозяйств по данным бухгалтерского учета и отчетности / С. А. Новоселова, Т.С. Волкова // *Финансы России в условиях глобализации : мат. междунар. науч.-практ. конф.* – 2017. – С. 145-149.

УДК 333с: 664.7:635.657:514:647.525

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МУКИ ИЗ СЕМЯН НУТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ О КОПЧЕНО-ВАРЕННЫХ РУЛЕТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Макушин А.Н., канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология производства и экспертизы продуктов из растительного сырья», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Макушина Т.Н., канд. экон. наук, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: мука, нут, мясо, рулет, себестоимость, прибыль.

В статье анализируются изменение экономической эффективности производства копчено-вареных рулетов из мяса птицы при ведение в рецептуру муку из семян нута. В расчетов выявлено, что стоимость переработки по вариантам опыта осталась не изменой - 42,50 рублей за 1 кг продукции, а снижении себестоимости происходит за счет того, что мука из семя нута имеет гораздо меньшую цену, чем мясо (рубашки) птицы – 60 и 142,33 рублей за 1 кг соответственно.

В результате научно-исследовательской работы по изучению: «Влияние муки из семян нута на качество копчено-вареных рулетов из мяса птицы» у условиях предприятия ООО «Золушка - Металлист», нами было рекомендовано производству вырабатывать рулеты копчено-вареные с замещение мяса птицы на муки из семян нута в количестве до 5%.

Цель работы – рассчитать экономическую эффективность применения муки из семян нута при производстве о копчено-вареных рулетов из мяса птицы

Задача – рассчитать, уровень рентабельности и дополнительную прибыль припроизводство копчено-варенных рулетов из мяса птицы с применением муки из семян нута.

Под экономической эффективностью принято понимать - соотношение затрат на производство продукции и конечного результата. Для определения экономической эффективности используют следующие основные показатели:

- себестоимость;
- цена реализации;
- прибыль;
- рентабельность.

Прибыль - это превышение доходов над затратами за определённый период предпринимательской деятельности. Более точную оценку функционирования организации даёт рентабельность. Показатели рентабельности характеризуют полученную прибыль по отношению к затраченным производственным ресурсам, т.е. к себестоимости.

Себестоимость продукции - это денежное выражение затрат, необходимых для осуществления производственной и коммерческой деятельности, связанной с выпуском и реализацией продукции, выполнением работ и оказанием услуг. Себестоимость представляет собой наибольшую величину в структуре цены.

Цена - денежное выражение стоимости товара (т. е. то количество/сумма денег), которое покупатель платит за товар.

Так как применение муки из семян нута не предполагает изменение классической технологии копчено-варенных рулетов из мяса птицы и внедрение нового оборудования в результате чего стоимость переработки остается не изменой и составляет 42,50 рублей за 1 кг продукции (данные предприятия ООО «Золушка – Металлист»). То на экономическую эффективность окажет влияние только изменения в рецептуры по вариантам опыта.

Согласно приведённым технологическим расчетам наблюдается снижение себестоимости копчено-варенных рулетов из мяса птицы с увеличением процентного замещения мяса птицы на муки из семян нута с 199,9 рублей за 1 кг (контрольный вариант) до 195,4 рублей за 1 кг продукции (при замещении 5% мяса птицы на муку из семян нута). Так как классическая технология осталась не изменой, то стоимость переработки по вариантам опыта осталась не изменой - 42,50 рублей за 1 кг продукции, а снижении себестоимости происходит за счет того, что мука изсемя нута имеет гораздо меньшую цену, нежели мясо (рубашки) птицы – 60 и 142,33 рублей за 1 кг соответственно.

Одним из наиболее важных показателей экономической эффективности является прибыль. Прибыль - это превышение доходов от продажи товаров и услуг над затратами на производство и продажу этих товаров.

Прибыль рассчитывается как разница между ценой реализации товара и себестоимости этого товара, и имеет зависимость от величины объема производства.

$$П = (Ц - C / C) \cdot V, \text{руб.}$$

где C - цена реализации 1 кг продукции, руб.;

V - объем производства продукции, кг.

При условии, что цена реализации рулета копчено-варенного из мяса птицы предприятия ООО «Золушка - Металлист» составляет 235,0 рублей за 1 кг, рассчитаем прибыль от реализации 100 кг рулетов копчено-вареных 100% мясо птицы (контроль):

$$П = (235,00 - 199,90) \times 100 = 3510,00 \text{ рублей}$$

Рассчитаем прибыль от реализации 100 кг рулетов копчено-вареных из 97,5% мясо птицы + 2,5% мука из семян нута:

$$П = (235,00 - 197,54) \times 100 = 3746,00 \text{ рублей}$$

Рассчитаем прибыль при производстве рулетов копчено-вареных из 95,0% мясо птицы + 5,0% мука из семян нута:

$$П = (235,00 - 195,36) \times 100 = 3964,00 \text{ рублей}$$

Таким образом, применение муки из семян нута при производстве рулетов-варено копченых из муки семян нута приводит к увеличению прибыли.

При условии, что контрольный вариант является продукция которая выпускается предприятием ООО «Золушка - Металлист», рассчитаем дополнительную сумму прибыли по формуле:

$$П_{доп} = П_{пред} - П_{сущ}, \text{руб.}$$

где $П_{пред}$ - сумма прибыли по предлагаемой технологии, руб.;

$П_{сущ}$ - сумма прибыли по существующей технологии, руб.

По сравнению с контрольным вариантом (100% мясо птицы) прибыль от реализации 100 кг продукции по вариантам опыта увеличивается на 236 и 454 рублей соответственно для рулетов из 97,5% мясо птицы + 2,5% мука и 95,0% мясо птицы + 5,0% мука из семян нута.

Рентабельность – это показатель эффективности экономической деятельности, характеризующий уровень отдачи затрат и степень использования средств. Уровень рентабельности показывает отношение прибыли к себестоимости, выраженное в процентах:

$$R = \frac{Ц - C / C}{C / C} \cdot 100\%$$

где R - рентабельность производства продукции, %.

Ц – цена реализации продукции

C/C – себестоимость продукции

Уровень рентабельности производства копчено-вареных рулетов без применения муки из семян нута (контроль) по существующей технологии составит:

$$R = \frac{235.00 - 199.90}{199.90} \cdot 100 = 17.6\%$$

Уровень рентабельности производства копчено-вареных рулетов из 97,5% мясо птицы + 2,5% мука из семян нута:

$$R_{3\%} = \frac{235.00 - 197.51}{197.51} \cdot 100 = 19.0\%$$

Уровень рентабельности производства копчено-вареных рулетов из 95,0% мясо птицы + 5,0% мука из семян нута:

$$R_{4\%} = \frac{235 - 195.36}{195.36} \cdot 100 = 20.3\%$$

Сводные данные экономической эффективности производства 100 кг копчено-вареных рулетов из мяса птицы по вариантам опыта представлены в таблице 1.

Таблица 1

Экономическая эффективность производства копчено-варенных рулетов из мяса птицы

Наименование показателя	Варианты		
	Рулет копчено-варенный 100% мясо птицы (контроль)	Рулет копчено-варенный 97,5% мясо птицы + 2,5% мука из семян нута	Рулет копчено-варенный 95,0% мясо птицы + 5,0% мука из семян нута
Условный объем производства, кг	100,00	100,00	100,00
Себестоимость 1 кг продукции, руб.	199,90	197,54	195,36
в том числе:	157,40	155,04	152,86
затраты на сырье	42,50	42,50	42,50
затраты на переработку			
Цена реализации 1 кг продукции, руб.	235,00	235,00	235,00
Сумма прибыли, руб.	3510,00	3746,00	3964,00
Дополнительная сумма прибыли, руб.	-	236,00	454,00
Уровень рентабельности, %	17,6	19,0	20,3

Таким, образом производство копчено-варенных рулетов из мяса птицы с применением муки из семян нута является экономически выгодным. При этом уровень рентабельности при замещении мяса птицы на муки из семян нута в количестве 5% возрастает на 2,7%.

Библиографический список

1. Мирная, К.Ф. Разработка и внедрение системы менеджмента безопасности пищевой продукции на примере производства копчено-варенных рулетов из мяса птицы / К. Ф. Мирная, Е. О. Ермолаева, В. М. Позняковский // Известия вузов Пищевой технологии. – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – 2014. – № 1. – С. 42-45
2. Основы экономической теории [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.aup.ru/books/m63.htm>.

УДК 339

НЕОБХОДИМОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

Жураев Ф. М., ассистент кафедры «Экономика и маркетинг сельского хозяйства», Ташкентский государственный аграрный университет.

Мусаева Н., ассистент кафедры «Экономика и маркетинг сельского хозяйства», Ташкентский государственный аграрный университет.

Ключевые слова: акционерное общество, бизнес, корпоративное управление.

Рассмотрены вопросы необходимости организации эффективного корпоративного управления в акционерных компаниях Узбекистана, что позволит не только повысить эффективность работы АО и привлечь иностранный капитал для нужд их инновационного развития, но и поднять инвестиционную привлекательность всего фондового рынка.

Ключевым звеном всей системы мер по созданию рынка в Узбекистане служит решение вопроса собственности, который является предпосылкой для формирования многоукладной экономики и создания конкурентной среды. В Узбекистане уже на первых порах экономических реформ в конституционном порядке отмечено равноправие всех форм собственности и поставлена задача ликвидации монополизма государственной собственности и реального формирования многоукладной экономики за счет приватизации этой собственности. В результате многие государственные предприятия претерпели значительную реформу и изменили свою организационно-правовую форму, образовавшись в акционерные общества открытого и закрытого типа и товарищества. Однако приватизация средних и крупных предприятий не дала ожидаемого повышения эффективности производственной деятельности предприятий из-за низкого уровня корпоративного управления.

Под корпоративным управлением понимается система взаимоотношений между исполнительным органом акционерного общества, его наблюдательным советом, акционерами, представителями трудового коллектива и другими заинтересованными сторонами, в том числе кредиторами, в целях достижения баланса интересов указанных лиц для обеспечения эффективной организации деятельности АО, модернизации, технического и технологического перевооружения производственных мощностей, выпуска конкурентоспособной продукции и ее экспорта на внешние рынки.[1] При этом существуют отличительные стимулы для внедрения корпоративного управления, т.е. при внедрении эффективных стандартов корпоративного управления компании могут получить такие преимущества, как облегченный доступ к рынку компаний; укрепление репутации; снижение рисков, в т.ч. тех, которые связаны с предъявлением судебных исков; снижение стоимости капитала; повышение эффективности компании и увеличение стоимости активов.

Внедрение системы эффективного корпоративного управления позволяет оптимизировать внутренние бизнес-процессы и предотвратить возникновение конфликтов, организовав

должным образом отношения компаний с собственниками, кредиторами, потенциальными инвесторами, поставщиками, потребителями, сотрудниками, представителями государственных органов и общественных организаций. Кроме того, многие фирмы рано или поздно сталкиваются с ограниченностью внутренних финансовых ресурсов и в результате реализации принципов эффективного корпоративного управления они могут получить в глазах инвесторов весьма существенные преимущества по сравнению с другими АО, действующими в тех же отраслях.

Учитывая возрастающее значение корпоративного управления Правительством Республики Узбекистан принят ряд законодательных актов, предусматривающих полноценное внедрение корпоративного управления в акционерных обществах. К примеру, Указ Первого Президента Республики Узбекистан «О мерах по внедрению современных методов корпоративного управления в акционерных обществах» от 24 апреля 2015 года и Постановление «О дополнительных мерах по привлечению иностранных инвесторов в акционерные общества» от 21 декабря 2015 года послужили поднятию этой работы на более высокий уровень. Документы направлены на создание благоприятных условий для широкого привлечения прямых иностранных инвестиций, коренное повышение эффективности деятельности акционерных обществ, обеспечение их открытости и привлекательности для потенциальных инвесторов, внедрение современных методов корпоративного управления, усиление роли акционеров в стратегическом управлении предприятиями. [2]

В рамках реализации мер по внедрению современных методов корпоративного управления в акционерных обществах, осуществляемых в соответствии с вышеназванным указом, в стране принят Кодекс корпоративного управления, который содержит свод рекомендаций по ключевым направлениям для эффективной организации работы органов управления акционерных обществ. Надлежащее корпоративное управление, согласно Кодексу, строится на принципах прозрачности, доступности, оперативности, регулярности, полноты и достоверности информации на всех уровнях. Если прозрачность акционерного общества увеличивается, инвесторы получают возможность проникнуть в суть бизнес-операций и принять решение о дальнейшем сотрудничестве. Внедрение принципов, изложенных в Кодексе, имеет для акционерных обществ рекомендательный характер и АО могут осуществлять внутрикорпоративные действия по внедрению рекомендаций Кодекса с учетом своей отраслевой специфики и особенностей деятельности. [1]

Важную роль в широком внедрении современных методов корпоративного управления в акционерных обществах играют повышение квалификации и мастерства специалистов сферы, изучение и применение международной практики, создание условий для обмена опытом и подготовка профессиональных управленческих кадров. В целях совершенствования системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации руководящих кадров хозяйственных обществ, повышения эффективности управления предприятиями в условиях корпоративного управления на базе Высшей школы бизнеса при Кабинете Министров Республики Узбекистан создан Научно-образовательный центр корпоративного управления, в котором проводятся обучение и подготовка членов наблюдательных советов, членов исполнительных органов хозяйственных обществ, членов ревизионных комиссий, работников доверительных управляющих инвестиционными активами и государственных поверенных, специалистов государственных органов экономического регулирования, акционеров и собственников частных предприятий.

Как уже было отмечено, компании, соблюдающие стандарты корпоративного управления, имеют несомненное преимущество при привлечении инвестиций. Так как корпоративное управление является одним из важных факторов принятия инвестиционных решений, каждый инвестор стремится инвестировать в компанию с продуманной и проверенной системой корпоративного управления. Исследование международной консалтинговой компании McKinsey показывает, что инвесторы готовы платить значительную наценку на акции предприятий с высоким уровнем корпоративного управления, в частности, средняя наценка на акции российских предприятий с эффективным корпоративным управлением составляет 38%, китайских – 25%, бразильских – 24%, США – 14%, Германии – 13%. [3]

Без улучшения навыков управления компаниями, ориентированными на получение прибыли, без усовершенствования системы защиты прав акционеров инвестирование из внешних источников останется для узбекских компаний проблематичным. Без улучшения корпоративного управления и параллельного усиления защиты прав акционеров и норм правоприменения развитие формирующегося фондового рынка Узбекистана также будет затруднено. Следовательно, внедрение современных методов корпоративного управления в развитие акционерных предприятий республики должно позволить:

- обеспечить формирование долгосрочных стратегий развития предприятий, нацеленных на высокие конечные экономические результаты предприятия;
- внедрить эффективные структуры управления, позволяющие обеспечивать единство прав и ответственности всех функциональных и структурных звеньев за конечные результаты работы АО;
- сформировать внутрикорпоративные кодексы, обеспечивающие стимулы для развития корпоративных отношений и призванные стать решающим фактором в урегулировании корпоративных конфликтов и гармонизации интересов всех участников корпоративного сообщества;
- повысить уровень прозрачности деятельности акционерных предприятий за счет сочетания внешнего и внутреннего аудита работы АО, а также строгого соблюдения норм и правил корпоративного поведения;
- внедрить демократический стиль управления деятельностью предприятия, базирующийся на подотчетности исполнительных органов управления АО;
- повысить эффективность стимулирования труда менеджеров и персонала акционерных предприятий за счет внедрения системы ключевых показателей эффективности работы АО;
- сформировать гибкую дивидендную политику акционерных предприятий, учитывающую реальные потребности акционерного общества и всех участников корпоративного сообщества.

К числу первоочередных мер со стороны государства, экономических ведомств и финансовых институтов, способствующих внедрению передового зарубежного опыта корпоративного управления в практику работы акционерных предприятий Узбекистана, следует отнести такие из них, как:

- содействие систематизации и внедрению лучшего передового опыта корпоративного управления в практику работы акционерных предприятий республики;
- формирование новой концепции государственной поддержки корпоративного управления на уровне акционерных предприятий;
- модернизация нормативно-правовой базы, регламентирующей отношения участников корпоративного сообщества;
- расширение спектра и увеличение масштабов участия государства в финансовом обеспечении программ инновационного развития корпоративных предприятий;
- обеспечение институционального укрепления и дальнейшего функционального развития вторичного рынка ценных бумаг Узбекистана;
- организация регулярных стажировок наиболее перспективных менеджеров крупных корпоративных предприятий на базе ведущих зарубежных корпораций.

Своевременное и качественное внедрение организации эффективного корпоративного управления в практику работы акционерных предприятий республики позволит не только повысить эффективность их работы и привлечь иностранный капитал для нужд их инновационного развития, но и поднять инвестиционную привлекательность всего фондового рынка Узбекистана.

Библиографический список

1. Кодекс корпоративного управления / Протокол от 11.02.2016 г. – №02-02/1-187.
2. Указ Первого Президента Республики Узбекистан от 24 апреля 2015 года № УП-4720 «О мерах по внедрению современных методов корпоративного управления в акционерных обществах»; Постановление «О дополнительных мерах по привлечению иностранных инвесторов в акционерные общества» от 21 декабря 2015 года.
3. Розанова, Н. М. Корпоративное управление : учебник / Н. М. Розанова. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 339 с.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Ильмуратов Ш., ассистент кафедры «Экономика и маркетинг сельского хозяйства», Ташкентский государственный аграрный университет.

Худайбердиева Ф., ассистент кафедры «Экономика и маркетинг сельского хозяйства», Ташкентский государственный аграрный университет.

Ключевые слова: аграрный сектор, инновации, технологии.

Наряду с положительной динамикой освещены проблемы и отмечены приоритетные направления формирования эффективной инновационной системы республики, которая будет способствовать устойчивому развитию аграрной отрасли.

Сегодня, когда все страны, хотя и в разной мере, испытывают последствия мирового финансово-экономического кризиса, понятно, что из сложившейся ситуации с наименьшими потерями выйдут те из них, в которых своевременно будут приняты меры по перевооружению производства и освоению новых технологий, обеспечению за счет этого выпуска конкурентоспособной продукции с наименьшими издержками. Необходимость перехода экономики Узбекистана на инновационный путь развития не вызывает сомнения и признается как основной приоритет на всех уровнях развития экономики. Высокоинтеллектуальный потенциал науки и высокотехнологические разработки являются основой развития инновационной экономики.

В Узбекистане, благодаря целенаправленной работе по сохранению и развитию научного, научно-технического и инновационного потенциалов, темпы экономического роста в последние годы устойчивы и находятся в пределах 7-8%. В результате целенаправленной работы по реформированию сельского хозяйства, в частности, реализации мер по оптимизации структуры посевных площадей, внедрению новых передовых технологий в производство, обеспечению увеличения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных в стране значительно возросли объемы производства в отраслях сельского хозяйства (табл. 1).

Таблица 1

Производство основных видов сельскохозяйственной продукции
(по всем категориям хозяйств, тыс. тонн)

Вид продукции	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016 г.
Хлопок-сырец	3404,0	3500,0	3460,1	3361,2	3400,2	3361,3	2959,0
Зерно	7404,1	7054,0	7519,5	7807,8	8050,5	8176,6	8261,3
Картофель	1694,8	1862,6	2057,1	2250,4	2452,4	2696,7	2958,4
Овощи	6346,5	6994,0	7767,4	8518,4	9286,7	10128,1	11275,8
Плоды и ягоды	1710,3	1878,8	2052,8	2261,1	2490,7	2746,2	3042,8
Виноград	987,3	1090,2	1206,0	1322,1	1441,2	1579,0	1735,8
Бахчи	1182,4	1294,9	1418,4	1558,3	1696,1	1853,1	2044,9
Мясо (в живом весе)	1461,4	1564,2	1672,9	1787,8	1906,5	2033,5	2171,8
Молоко	6169,0	6766,2	7310,9	7885,5	8432,8	9028,2	9703,3
Яйца, млн. шт.	3061,2	3441,7	3873,7	4388,1	4950,0	5526,0	6111,7
Шерсть (в физ. весе), тонн.	26,5	28,7	31,1	32,4	34,4	36,0	37,1

Как следует из данных официальной статистики, в результате мер по увеличению объемов производства продовольственных культур и в целях удовлетворения потребностей населения в продовольственной продукции в 2016 г., во всех категориях хозяйств республики было произведено 8261,3 тыс тонн зерна (в 1,1 раз больше по сравнению с 2010 годом), 2958,4 тыс. тонн картофеля (1,7 раз), 11275,8 тыс тонн овощей (1,8 раз), 2044,9 тыс тонн бахчи (1,7 раз), 3042,8 тыс тонн плодов и ягод (1,8 раз), 1735,8 тыс тонн винограда (1,8 раза).

Это огромный успех наших фермеров, конечно же, не без участия отечественных ученых. Так, в результате создания новых сортов пшеницы и применения инновационных методов при выращивании данной и других видов культур, в республике получены высокие урожаи пшеницы, к примеру в среднем 55-60 центнеров с гектара в Бухарской, Андижанской и Хорезмской областях, а в некоторых районах данных областей и 70-80 центнеров. Учёными достигнуты существенные успехи и в хлопководстве страны - для сельскохозяйственного комплекса созданы и внедряются ряд новых высокоэффективных сортов хлопчатника, пригодные для выращивания в различных климатических зонах. Крупнейшим научным достижением явилось создание с помощью разработанной ген-нокаут технологии четырех новых разновидностей трансгенных скороспелых и высокоурожайных сортов хлопчатника с высоким качеством волокна и развитой корневой системой.

Отечественными учеными разработана высокоэффективная клеточная биотехнология выращивания семенного картофеля, который прошел промышленную апробацию в хозяйствах Ташкентской и Кашкадарьинской областей, и получено более 300 тонн семенного картофеля элитных сортов.

На основе местных инновационных технологий в крупных химических и нефтехимических предприятиях страны организовано производство новых видов импортозамещающих удобрений, дефолиантов, стимуляторов роста и др.

С учётом природных и экономических условий различных районов страны, а также различий кормовой базы по энергетической и минеральной питательности учёные разрабатывают типовые рационы кормления сельскохозяйственных животных, отличающиеся удельным весом (энергетической, минеральной и витаминной питательности) групп кормов, входящих в их состав. Мировая практика показывает, что при умелой и грамотной оптимизации рационов питания с применением новейших технологий можно получать не только значительную экономическую прибыль и повышать рентабельность животноводческого производства, но и сохранять на должном уровне здоровье всего поголовья.

Эти и другие приоритетные результаты мирового значения в области фундаментальных и прикладных научных исследований Академии наук Республики Узбекистан способствуют развитию научно-технологического потенциала, устойчивому росту, повышению конкурентоспособности национальной экономики и созданию гарантий экономической безопасности страны.

Признавая эффективность и высокую значимость инноваций для аграрного сектора, необходимо отметить, что переход к управляемому развитию инновационной деятельности требует создания нового организационно-экономического механизма, направленного на обеспечение научно-технологических, управленческих и организационных условий инновационного развития отрасли. Разработка данного механизма позволит с помощью соединения аграрной науки и производства решить одну из главных проблем сельского хозяйства – повышение научно-технического потенциала отрасли.

В целом, приоритетными направлениями формирования эффективной инновационной системы республики, которая будет способствовать устойчивому эффективному развитию аграрной отрасли, должны стать:

- создание системной, четко структурированной законодательной базы для осуществления всех стадий инновационной деятельности;
- создание действенных механизмов реализации определенных государством приоритетных направлений развития науки и технологий, а также развитие специальных финансовых механизмов поддержки отдельных элементов инновационной инфраструктуры, инновационного предпринимательства и самостоятельных инновационных проектов;
- разработка и реализация стратегии инновационного обновления процесса воспроизводства в сельскохозяйственной отрасли и обеспечение на этой основе конкурентоспособности стратегических товаров и тех хозяйственных структур и регионов, которые обеспечат развитие агропродовольственного сектора экономики;
- стимулирование платежеспособного спроса на внутреннем рынке на передовые технологии и нововведения и спроса со стороны реального сектора экономики на перспективные

результаты научно-технической деятельности, формирование рынка инновационной продукции;

- содействие развитию конкуренции в сферах науки и техники, концентрация ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и техники, а также углубление интеграции образования, науки и предпринимательской деятельности.

- создание условий для устойчивого материально-технического обеспечения его структур, ориентированных на приспособление к природно-климатическому потенциалу и рыночным отношениям посредством инновационного обновления технической базы;

- совершенствование системы сертификации и стандартизации сельскохозяйственной продукции и др.

Библиографический список

1. Белокрылова, О.С. Теория инновационной экономики : учебник. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009, – 376 с.

2. Маматов, М. А. Организация инновационной деятельности в сельском хозяйстве Республики Узбекистан // Молодой ученый. – 2016. – №6. – С. 353-359.

УДК 333

ЛИЗИНГ КАК ОСНОВА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ

Файзуллаев Ш.Ш., ассистент кафедры «Экономика и маркетинг сельского хозяйства» Ташкентского государственного аграрного университета.

Ашурметова Н.А., доцент кафедры «Экономика и маркетинг сельского хозяйства» Ташкентского государственного аграрного университета.

Ключевые слова: аграрный сектор, лизинг, фермерское хозяйство, эффективность.

В статье освещены вопросы развития рынка лизинговых услуг в Узбекистане, анализируется распределение лизинговых сделок по видам основных средств и отмечено, что в общем портфеле лизинговых сделок преобладают технологическое оборудование и сельхозтехника. Это подчеркивает востребованность лизинга на данных рынках.

Развитие частной формы собственности порождает множество задач перед предпринимателями. Одним из проблемных вопросов является отсутствие средств для приобретения основных фондов либо обновления уже имеющихся. Наиболее приемлемым способом решения данной проблемы становится лизинг. Лизинг признан как один из эффективных механизмов для инвестирования средств в модернизацию производственных мощностей предприятий, расширения частного предпринимательства и создания на его основе конкурентоспособного производства, что является сегодня приоритетом экономической политики страны.

В Узбекистане в последние годы наблюдается устойчивый рост лизинговых операций. Так, по официальным данным Государственного комитета Республики Узбекистан, установлено, что по состоянию на 1 января 2017 года зарегистрировано 126 финансовых институтов, занимающихся лизинговой деятельностью. При этом на рынке активно занимались предоставлением лизинговых услуг – 69 организаций, включающих 21 коммерческих банка. В 2016 году лизингодателями было заключено более 5540 новых лизинговых сделок и объем лизинговых сделок составил 973,1 млрд. сум, что на 121,9 млрд. сум больше, чем в 2015 году, при этом по отношению к 2010 году данный показатель увеличился в 2,3 раза (рис.1). Совокупный портфель лизинговых операций составил 2 трлн. 590 млрд. сум и по сравнению с 2015 годом он вырос на 5,5%. Лизинговый портфель коммерческих банков составил 957,6 млрд. сум.[4]

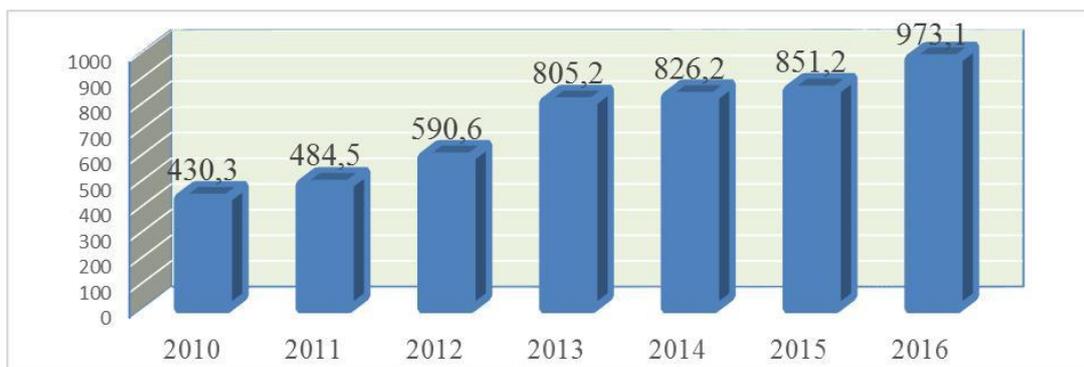


Рис. 1. Динамика роста объемов лизинговых сделок в Узбекистане (в млрд. сум)

Анализируя распределение лизинговых сделок по видам основных средств можно отметить, что такие сегменты лизингового рынка как технологическое оборудование (36,0%) и сельхозтехника (32,5%) преобладают в общем портфеле лизинговых сделок и составляют 68,5% от общего количества сделок (рис.2).



Рис.2. Распределение лизинговых сделок по видам основных средств

Данные показатели говорят о том, что сегодня остро стоит вопрос улучшения состояния сельхозтехники. Из 146 тысяч 295 единиц сельскохозяйственной техники в нашей стране полностью устарело 38 процентов. Районы, специализирующиеся на производстве фруктов и овощей, обеспечены техникой для обработки садов и виноградников, посадки, выращивания и сбора овощей всего лишь на 34 процента. Это приводит к снижению производительности труда и урожайности. [3] Лизинг для сельскохозяйственных предприятий служит в качестве оптимизации финансовых ресурсов, при котором есть возможность без особых осложнений обновлять технологическое оборудование, и тем самым, восстановить или даже увеличить производственный капитал.

Сегодня лидирующее положение на рынке лизинговых услуг занимает государственная лизинговая компания «O'zagrolizing», который является правопреемником акционерной лизинговой компании «Узсельхозмашлизинг» в соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан от 17 ноября 2016 года №ПФ-4857 «Об образовании акционерного общества «Узагротехсаноатхолдинг» [1], а также Постановлением Президента Республики Узбекистан №ПП-2658 «О мерах по организации деятельности акционерного общества «Узагротехсаноатхолдинг». [2] Данное акционерное общество за счет собственных и привлеченных средств предоставляют в лизинг пахотные трактора, силосоуборочные и кормоуборочные комбайны машинно-тракторным паркам, сельскохозяйственным предприятиям, фермерским и дехканским хозяйствам, при этом 25-40% стоимости поставляемой техники оплачиваются получателями в виде аванса, остальные 60-75% финансируются лизинговой компанией. По итогам 2016 года ГЛК «O'zagrolizing» предоставила наибольшее количество объектов сельскохозяйственной техники на общую сумму 273,7 млрд. сум, что в 1,1 раз больше объектов, переданных компанией на лизинговой основе в 2015 году (273,1 млрд.сум).

Говоря о перспективах агролизинга необходимо отметить, что одной из приоритетных задач дальнейшего развития сельского хозяйства в нашей стране является развитие многопрофильных фермерских хозяйств. В настоящее время 75 тысяч многопрофильных фермерских хозяйств дополнительно занимаются сервисным обслуживанием, организацией и сохранением продуктов в холодильных камерах, переработкой фруктов и овощей, молока и мясопродуктов, пчеловодством, птицеводством, тепличным и рыбным производством, заготовкой посадочных материалов и саженцев. При этом важнейшим фактором развития данных направлений является обеспечение фермерских хозяйств разнообразной техникой, которая соответствовала бы современным требованиям не только крупного, но и мелкотоварного производства. Следовательно, использование лизинга как одного из прогрессивных методов материально-технического обеспечения сельскохозяйственного производства, открывающего доступ к передовой технике в условиях ее быстрого морального старения, становится еще более актуальным.

Лизинг дает возможность использовать в производственной деятельности не только какое-либо отдельное оборудование, но и целые укомплектованные производства. При передаче имущества в лизинг фермерское хозяйство приобретает определенный набор услуг – от технического обслуживания до услуг по страхованию, маркетингу, обеспечению сырьем, рабочей силой и др. Благодаря таким чертам лизинга, как оперативность и гибкость, пользователь получает возможность удовлетворять свои производственные потребности, связанные с сезонным характером сельскохозяйственных работ.

Вместе с тем, имеют место ряд факторов, тормозящих развитие лизинга, главным из которых является нехватка финансовых ресурсов в лизинговом секторе страны. Недостаточное залоговое обеспечение у лизингодателей для получения банковских и иных заемных средств является основной причиной недостатка у лизингодателей дополнительных ресурсов. Привлечение дополнительных финансовых ресурсов требует соответствующего имиджа надежности и позиции лизингодателей на локальном лизинговом рынке. Показателем такого имиджа и позиции может являться рейтинг лизинговых компаний, применение которых предоставит больше возможностей для привлечения финансовых ресурсов на данный рынок.

Вопросы совершенствования лизингового законодательства, а именно применение вторичного лизинга, продление льгот для лизингодателей, развитие системы информационного обеспечения лизинга также окажут положительный импульс к росту лизинговых объемов в перспективе.

Библиографический список

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 17 ноября 2016 года №ПФ-4857 «Об образовании акционерного общества «Узагротехсаноатхолдинг».
2. Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-2658 «О мерах по организации деятельности акционерного общества «Узагротехсаноатхолдинг».
3. Труженики сельского хозяйства – прочный столп жизни, крепкая опора нашего существования. Выступление Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева на торжественном собрании по случаю Дня работников сельского хозяйства от 9 декабря 2017 года.
4. Обзор сектора лизинговых услуг в Узбекистане по итогам 2016 года. «Ассоциация Лизингодателей Узбекистана». Ташкент, 2017 г.

УДК 338.512

ВЛИЯНИЕ ТИПА СТРАТЕГИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗАТРАТООБРАЗОВАНИЕ

Волкова Т.С., канд. экон. наук, доцент кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Новоселова С.А., канд. экон. наук, доцент кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Ключевые слова: общественное питание, затратообразование, издержки, ценовая конкуренция, себестоимость продукции, дифференциация.

Рассмотрены теоретические аспекты стратегического позиционирования затрат как средство достижения стратегических целей предприятий.

Стратегическое позиционирование затрат трактуется как средство достижения стратегических целей предприятия и соотносит их с определенной конкурентной стратегией. Правоммерно говорить о существовании двух основных типов конкурентных преимуществ компании - низких издержек и дифференцирования. Эти преимущества дают реальную возможность разработать принципиально различные стратегии поведения предприятия в отношении затрат:

- а) минимизации издержек для установления низких цен;
- б) поддержания высокого уровня затрат для создания уникальных товаров, в отношении которых цена для потребителя практически не имеет значения. [3]

В современном бизнесе многие предприятия, работающие на зрелых рынках с высокой конкуренцией, вынуждены реализовывать гибридную стратегию оптимальных издержек, базирующуюся сразу на двух видах конкурентных преимуществ. Кроме того, играет роль степень охвата рынка: либо ориентация на широкий круг покупателей и всего отраслевого рынка, либо – на конкретных покупателей и узкую область конкуренции внутри отрасли. [2]

Стратегия минимальных издержек предполагает, что предприятие должно контролировать большие доли рынка по сравнению с конкурентами или обладать иными преимуществами, к примеру самым благоприятным доступом к сырью. Продукты должны быть так спроектированы, чтобы их легко было производить; кроме того, разумно выпускать широкий ассортимент взаимосвязанной продукции, чтобы равномерно распределить издержки и снизить их на каждый отдельный продукт. Предприятию с низкими издержками необходимо завоевать широкую потребительскую базу. Как только компания становится лидером в минимизации издержек, она обретает способность поддерживать высокий уровень доходности, и если будет эффективно реинвестировать свои прибыли в модернизацию оборудования, то сможет удерживать лидерство в течении какого-то времени. [1]

Лидерство по издержкам целесообразно в следующих рыночных условиях:

- спрос на продукцию высоко эластичен по цене и достаточно однороден;
- преобладает ценовая конкуренция;
- различия в товарных марках малозначимы для покупателей;
- наличие крупных покупателей, которые могут диктовать условия сделки, сбивая цену;
- отраслевая продукция стандартизирована, покупатель может приобрести ее у разных продавцов;
- предприятие имеет доступ к источникам дешевого сырья, рабочей силы или другим источникам снижения себестоимости продукции.

Дифференциация, наоборот, требует определенного увеличения издержек. Компании, следующие этой стратегии, должны инвестировать в исследования и разработки больше, чем это делают лидеры в минимизации издержек. Они имеют продукты лучшего дизайна и более высокого качества и нередко используют более дорогое сырье. Им надо делать большие вложения в обслуживание клиентов и быть готовыми к отказу от некоторой доли рынка.

Стратегия оптимальных издержек дает возможность покупателям получить за свои деньги большую ценность за счет сочетания низких издержек и широкой дифференциации продукции. При реализации данной гибридной стратегии на предприятии осуществляется индивидуальное управление снижением издержек и повышением качества продукта одновременно. Реализация данной стратегии может развиваться по двум альтернативным сценариям:

- «американский сценарий» предполагает вначале освоение преимущества дифференциации за счет радикальных продуктовых инноваций, которые при отсутствии конкуренции на рынке можно продавать практически по любым ценам, и лишь с появлением новых конкурентов в отрасли направлять усилия на снижение издержек и совершенствование технологии,

добиваясь лучшего соотношения «цена/качество»;

-«японский сценарий» предполагает выведение на рынок дешевых товаров с целью приучить потребителя к их использованию. Сначала обеспечиваются низкие затраты на производство, при этом возможно отклонение продуктовых инноваций. Кроме преимуществ лидерства, массовый выпуск однотипной продукции позволяет существенно сэкономить на масштабах производства.

При появлении на рынке конкурентов компания стремится обеспечить свое превосходство за счет придания индивидуальных свойств продукции, что также позволяет применить стратегию оптимальных цен.

Библиографический список

1. Волкова, Т.С. Стратегическое управление затратами предприятий молочной промышленности : автореферат дис. ... канд. экон. наук (08.00.05) / Волкова Татьяна Сергеевна ; Саратов. гос. аграр. ун-т им. Н.И. Вавилова. – Саратов, 2013. – 23 с.

2. Волкова, Т.С. Классификация затрат на производство продукции / Т.С. Волкова, Л.Р. Ахметова // Молодежь в науке и бизнесе : мат. междунар. науч.-практ. конф. – ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова. – 2014. – С. 21-23.

3. Волкова, Т.С. Классификация затрат для принятия управленческих решений и планирования / Т.С. Волкова, И.Ю. Романов // Молодежь в науке и бизнесе : мат. междунар. науч.-практ. конф. – ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова. – 2014. – С. 36-38.

УДК 589.68

РАЗВИТИЕ ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Чаплыгин Б.С., магистрант ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Курмаева И.С.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: зерно, хозяйство, урожайность, проблемы.

В данной статье рассмотрены проблемы зернового хозяйства в Самарской области, представлены итоги сборы урожайности за 2017 год.

Зерно составляет основу питания населения и является важнейшим компонентом производства кормовой продукции для животноводства.

Производство зерна является основой всего продовольственного комплекса. Зерно сегодня – один из самых стратегических продуктов для нашей страны: как продукт питания, как продукт для животноводства. В масштабах Российской Федерации за счет зерна формируется около одной трети стоимости валовой и более половины товарной продукции растениеводства.

Для повышения эффективности производства зерновых культур и создания дополнительных импульсов повышения производства продукции следует проводить работы по следующим направлениям:

- Дальнейший ввод в оборот ранее неиспользуемой пашни.
- Развитие селекции и семеноводства.
- Сохранение и восстановление плодородия пашни.
- Строительство новых и реконструкция действующих зернохранилищ и элеваторов.
- Модернизация машинотракторного парка.
- Развитие мелиорации земель.

В Самарской области, созданы благоприятные условия для повышения производства зерновых культур. Богатые по естественному плодородию почвы при умеренном выпадении осадков обеспечивают получение высококачественного зерна. В регионе сосредоточены большие мощности по переработке зерна и существует разветвленная сеть автомобильных, железнодорожных и водных транспортных путей.

Самарская область располагает предприятиями мукомольной промышленности (мощность переработки 800 тыс.т) и комбикормовой промышленности (мощность переработки 1200 тыс.т), на внешний рынок возможна поставка в переработанном виде 650 т зерновой продукции [1, 2, 3]

В результате реализации Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» в 2020 г. удельный вес отечественного зерна в общих его ресурсах должен составить 99,7%. Для этого предстоит довести производство зерна до 115 млн.т, его интервенционный фонд – до 8,5 млн.т, а экспортный потенциал зерна – до 30 млн.т. При увеличении производства зерна возрастет и его экспортный потенциал. Зерновое хозяйство будет иметь более выраженную экспортно-ориентированную направленность, что укрепит имидж страны на мировом зерновом рынке.

В развитии зернового хозяйства Самарской области характерны те же основные тенденции, что и в России в целом. Однако, имеются и свои особенности. Они обусловлены в первую очередь разнообразием почвенно-климатических условий Поволжского региона.

Главная проблема, вызывающая и одновременно усиливающая существующие негативные тенденции в зерновом хозяйстве, обусловлена низкой и неустойчивой его доходностью, вследствие чего значительная часть зернопроизводящих хозяйств неспособна внедрять и использовать достижения научно-технического прогресса.

Низкая доходность сельскохозяйственных товаропроизводителей и ухудшение условий финансового обеспечения производства существенно осложняют процесс технико-технологической модернизации отрасли. Во первых, остаются крайне низкими темпы обновления основных видов сельскохозяйственной техники. После 2008 года они составляли по тракторам – 3%, по зерноуборочным комбайнам – 4,7 %. В результате в парке тракторов со сроком эксплуатации свыше 10 лет почти 61%, зерноуборочных комбайнов – 47%. В целом за пределами сроков амортизации уже сейчас находится более половины сельскохозяйственной техники. Это, в свою очередь, приводит к увеличению затрат на ее обслуживание, сдерживает освоение новых технологий.

Во- вторых, по имеющимся данным, доля импортных тракторов, в общем их числе в сельскохозяйственных организациях постоянно растет и в 2017 г. превысила 65%, зерноуборочных комбайнов – 23%. Это еще один фактор риска для страны, который существенно обостряет решение проблемы импортозамещения, имея в виду зависимость не только продуктивную, но и ресурсную, не менее опасную [4,5].

Самарская область сохраняет значение крупного производителя товарного зерна. Здесь заготавливается около 10% от всего валового производства зерна в Поволжском регионе.

По итогам 2017 года собран высокий урожай - намолочено более 2,7 млн. тонн зерна при средней урожайности более 25 ц/га (в чистом весе). 6 районов превысили рубеж намолота зерна в 150 тыс. тонн.

Рассмотрим валовой сбор зерновых культур в Самарской области за последние три года представлены. За последние три года заметен сильный рост валового сбора зерна в самарской области. В 2017 году сбор зерновых с 2015 года вырос в два раза.

По итогам работы за 2017 год планируется, что площадь неиспользуемой пашни сократится до 117 тыс. га.

По данным 2017 года регионального Минсельхоза, предприятиями губернии получен рекордный урожай – более 2 млн тонн зерновых культур. Напомним, плановая цифра по урожаю 2016 года была на уровне 1,8 млн тонн. В общем объеме зерна собрано 1 млн 200 тыс. тонн пшеницы, более 456 тыс. тонн ячменя, почти 70 тыс. тонн ржи и 144 тыс. тонн овса.

В Самарской области ежегодно собирается 14-15% зерна, производимого в Поволжском регионе. Зерновое хозяйство Самарской области ежегодно дает 42-45% стоимости валовой продукции растениеводства. Доля зернового производства в чистом доходе от зерновых культур в пашне колеблется в пределах 55-57%, в засеваемой площади – 58-62%

Благодаря поддержке федерального центра и региональных властей аграрии активно обновляют сельскохозяйственной техники, что позволяет быстрее и экономичнее проводить посевную и уборочную кампании.

Шесть районов губернии превысили рубеж намолота в 100 тыс. тонн зерна. Это Ставропольский район, где намолочено 144 тыс. тонн зерна, а также Большеглушицкий, Большечерниговский, Кошкинский, Хворостянский и Кинель-Черкасский районы - там намолот составил от 112 до 121 тыс. тонн.

Полученный в этих районах урожай зерновых составляет 37% от всего объема зерна, собранного аграриями Самарской области.

Отдельные хозяйства региона в этом году показали исключительные результаты по урожайности и валовому сбору. В ООО «Олимп-Агро» намолочено свыше 38 тыс. тонн при средней урожайности 34,3 центнера с гектара, при этом урожайность озимых культур в сельхозпредприятии достигала 45,1 ц/га.

На полях предприятия Борского района «Луч Ильича» труженики полей собрали свыше 44 тыс. тонн зерна. В частности, урожайность озимой пшеницы составила 29 ц/га. Небывалые показатели по сбору озимых отмечены и в ООО «Агро-Альянс» Сергиевского района - свыше 60 центнеров с гектара.

Зерно составляет основу питания населения и является важнейшим компонентом производства кормовой продукции для животноводства.

Главная проблема, вызывающая и одновременно усиливающая существующие негативные тенденции в зерновом хозяйстве, обусловлена низкой и неустойчивой его доходностью, вследствие чего значительная часть зернопроизводящих хозяйств неспособна внедрять и использовать достижения научно-технического прогресса.

В Самарской области ежегодно собирается 14-15% зерна, производимого в Поволжском регионе. Зерновое хозяйство Самарской области ежегодно дает 42-45% стоимости валовой продукции растениеводства. Доля зернового производства в чистом доходе от зерновых культур в пашне колеблется в пределах 55-57%, в засеваемой площади – 58-62%

Библиографический список

1. Итоги развития агропромышленного комплекса Самарской области в 2017 году и планы на 2018 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <http://mcs.samregion.ru/apk/apkvtsifrakh/7979>
2. Дьяченко, О.В. Глобализация и продовольственная безопасность России / О.В. Дьяченко // Никоновские чтения. – 2011. – №16. – С. 13-14.
3. Дьяченко, О.В. Особенности кооперации в сфере машинно-технологических услуг для сельских товаропроизводителей / О.В. Дьяченко // Стратегические направления развития АПК стран СНГ: мат. междунар. науч.-практ. конф. / Алтайская лаборатория СибНИИЭСХ СФНЦА РАН ; под науч. ред. проф. Г.М. Гриценко. – Барнаул : Алтайский дом печати, 2017. – С. 350-353.
4. Дьяченко, О.В. Особенности развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности в Брянской области / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2016. – №6(58). – С. 23-28.
5. Дьяченко, О.В. Особенности развития АПК Брянской области / О.В. Дьяченко // Аграрная наука – сельскому хозяйству : мат. междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. – Т.1. – С. 174-176.

УДК 332.133 (470.333)

ОСОБЕННОСТИ ОТРАСЛЕВОГО АНАЛИЗА В СФЕРЕ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА МАТЕРИАЛАХ ОАО «ДЯТЬКОВО-ХЛЕБ» БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Богатова Д.А., студент института экономики и агробизнеса, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.
Научный руководитель – **Дьяченко О.В.**, канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Ключевые слова: отраслевой анализ, хлебопекарная промышленность, ассортимент.

Рассмотрены основные особенности отраслевого анализа хлебопекарных предприятий на материалах ОАО «Дятьково-хлеб» Брянской области, выявлены основные направления повышения эффективности работы предприятия с учетом проведенного отраслевого анализа.

Отраслевой анализ занимает важное место среди видов прикладного экономического анализа, таких как фундаментальный анализ, непосредственно сам экономический анализ, анализ финансового рынка, внутрифирменный анализ и других. Отраслевой анализ позволяет понять характер, производственные характеристики отрасли, сделать качественную и количественную оценку перспектив, сформировать выводы о возможностях роста или сворачивания отрасли.

Основные направления анализа отрасли предусматривают изучение таких факторов, как структура и основные характеристики отрасли, главные экономические и производственные факторы, знание которых важно для определения эффективности и перспектив предприятий отрасли [1, 2, 3].

Анализ хлебопекарной промышленности имеет присущие ему особенности. В то же время есть общие методы и методики проведения отраслевого анализа. Их мы рассмотрим на примере ОАО «Дятьково-хлеб».

Итак, в экономическом анализе вначале оцениваются условия хозяйствования перерабатывающих предприятий, то есть месторасположение предприятия, экономические условия. Важно также оценить показатели размеров предприятия, которые характеризуют объемы производства и продаж, а также наличия производственных ресурсов.

Показатели размеров производства показывают, что ОАО «Дятьково-хлеб» является стабильно работающим за 2015-2017 годы. Оно постоянно наращивает свой производственный потенциал и пополняет оборотные фонды. По численности персонала предприятие является средним.

В дальнейшем необходимо провести анализ технического уровня производства, оценив показатели уровня орудий труда, технологии производства и качества выпускаемой продукции. К первой группе относятся показатели, характеризующие состояние и использование основных средств. Основные средства предприятия представлены в основном машинами и оборудованием (около 50%), обеспеченность которыми ежегодно растет. Однако, несмотря на наличие современного оборудования, в целом состояние основных средств предприятия остается неудовлетворительным.

Уровень их износа составляет свыше 51%, что существенно превышает нормативное значение (25-30%), уровень обновления падает. Все это в конечном итоге отрицательно сказывается на эффективности использования основных средств: фондоотдача и фондорентабельность снижаются.

Ко второй группе относятся показатели, характеризующие состояние технологического процесса производства продукции.

К третьей группе относятся показатели качества выпускаемой продукции. Следует отметить, что по данному критерию предприятие находится на высоком уровне, его продукция

отвечает требованиям основных стандартов, предъявляемых к хлебобулочной продукции.

В процессе анализа деятельности перерабатывающих предприятий оценивают динамику производства и продаж продукции, а также выполняют факторный анализ изменения величины данных показателей. Следует отметить, что выпуск продукции и продажи перерабатывающего предприятия за 2015-2017 годы падает ежегодно почти на 95 тонн или 3%, что в целом характерно для хлебопекарной отрасли нашего региона [4, 5. 6].

Факторный анализ показал, что причиной получило в основном снижение производства и сбыта хлебобулочных изделий недлительного хранения, обусловленное снижением спроса. Как следствие это вызвало падение уровня использования производственной мощности предприятия, который и так достаточно низкий по сравнению со средним данными в целом по России.

Также необходимо уделить внимание оценке уровня интенсификации и экономического развития предприятия. Проведенный нами отраслевой анализ позволил выявить снижение темпов интенсификации и экономического развития предприятия на 9,1% и 14,4% за 2015-2017 годы. Причиной снижения темпа интенсификации предприятия служит отставание темпов роста эффективности использования производственных ресурсов над темпами роста их стоимости. Спад уровня экономического развития предприятия обусловлен прежде всего уменьшением фондоотдачи, уровня окупаемости затрат и рентабельности продаж.

Факторный анализ рентабельности продаж указывает, что основные причины снижения данного показателя стали следствием увеличения коммерческих расходов, роста себестоимости продаж, а также снижения выручки от реализации.

Для комплексной оценки предприятия необходимо провести анализ его финансового состояния. Показатели финансовой устойчивости ОАО «Дятьково-хлеб» указывают на снижение доли собственных средств в стоимости имущества. Предприятие испытывает дефицит финансовых ресурсов для финансирования текущей деятельности, снижается уровень платежеспособности организации.

Кроме того, ухудшается уровень деловой активности предприятия, существенно падает экономическая рентабельность.

Применение методики скорингового анализа позволяет определить класс финансового состояния предприятия. Так в целом несмотря на ряд отрицательных моментов в деятельности ОАО «Дятьково-хлеб», оно, тем не менее, имеет нормальное финансовое состояние и относится ко 2 классу предприятий. Предприятие является финансово-устойчивым, рентабельным, уровень его деловой активности стабилен, однако оно имеет проблемы с погашением краткосрочных долговых обязательств. Банкротство предприятию не грозит и нет реальных угроз несостоятельности в ближайшее время.

Как видим, при проведении отраслевого анализа используются различные методы и методики. Применяется как традиционные приемы экономического анализа, так и факторного анализа и другие.

Отраслевой анализ позволяет нам выявить основные причины, тенденции изменения и определить направления и резервы повышения эффективности функционирования данного предприятия на перспективу:

- увеличение инвестиций в основной капитал;
- ускорение обновления основных производственных средств, прежде всего, машин и оборудования;
- повышение производительности труда работников основного производства;
- увеличение загрузки производственных мощностей;
- повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- комплексная модернизация отрасли и ускоренное введение инноваций;
- повышение уровня платежеспособности, деловой активности предприятия и другие.

Библиографический список

1. Баймишева, Т.А. Основные тенденции развития рынка агрострахования в России / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – № 1. – С. 45-47.
2. Баймишева, Т.А. Развитие системы потребительской кооперации в Самарской области / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Аграрная Россия. – 2016. – № 1. – С. 27-29.
3. Баймишева, Т.А. Основные аспекты и проблемы страхования рисков в растениеводстве / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева, К.А. Жичкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 11. – С. 55-57.
4. Баймишева, Т.А. Государственная поддержка страхования рисков сельскохозяйственного производства / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Эпоха науки. – 2016. – № 5. – С. 7.
5. Баймишева, Т.А. Проблемы развития агрострахования в Самарской области / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Эпоха науки. – 2015. – № 4. – С. 7.
6. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева, К.А. Жичкин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – № 9. – С. 45-50.

УДК 338.43:637.02

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Дроздова А., студент института экономики и агробизнеса, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.
Научный руководитель – **Дьяченко О.В.**, канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Ключевые слова: молочное скотоводство, инновации, пастеризация молока.

На примере типичного сельскохозяйственного предприятия Брянской области предложены меры по повышению эффективности производства молока с учётом внедрения цеха для пастеризации молока.

Молочное скотоводство – важнейшая отрасль животноводства, которая в значительной мере определяет экономическую эффективность в сельскохозяйственном производстве. Его значение определяется, в первую очередь, питательными свойствами продукции, которую эта отрасль производит. Как известно, молоко по своим пищевым достоинствам занимает первое место среди всех животноводческих продуктов. Этим и объясняется широкая популярность этого вида продукции не только в нашей стране, но и практически во всех странах мира.

В настоящее время в России идет процесс концентрации и монополизации отрасли по производству молока и молочных продуктов. Крупные предприятия захватывают все большую долю рынка, особенно в больших городах. Размещение производства вблизи крупных городов и промышленных центров позволяет организовывать прямой сбыт продукции и тем самым сократить затраты на ее реализацию. Прямой сбыт продукции представляет собой альтернативу для получения дополнительного дохода товаропроизводителей [1, 2].

Производителям молока необходимо организовывать собственные цеха по переработке продукции. Переработка продукции на месте:

- будет способствовать сохранению всех его ценных компонентов и высокого качества продуктов, позволит расширить ассортимент и завоевать потребительский рынок;
- позволит на 13-18 % увеличить выход товарной продукции из каждой тонны за счет более полного использования сырья, в том числе вторичного;
- в связи с повсеместным сокращением поголовья и производства молока позволит

успешно решать не только экономические, но и социальные задачи, повышая занятость сельского населения;

- должна учитывать мощности цехов по переработке продукции, которые должны быть соизмеримы с объемами производства сельскохозяйственной продукции, в противном случае нарушение такой пропорции приведет к росту производственных затрат на единицу переработанной продукции, и как следствие, к снижению рентабельности производства [3, 4, 5, 6].

В качестве примера внедрения собственного цеха по переработке молока рассмотрим СПК «Зимницкий» Дубровского района Брянской области. Оно является предприятием, специализирующимся на производстве молока, для которого в структуре выручки от продаж занимает в среднем 65%. Для содержания животных в СПК «Зимницкий» имеются две молочно-товарные фермы проектной вместимостью 570 голов; а также комплекс по откорму и выращиванию молодняка на 900 голов.

Поголовье коров за анализируемые пять лет (2013-2017 годы) увеличилось в 2 раза, и составило 648 гол, из них 335 голов племенные абердин-ангусской породы. Эффективность производства молока ежегодно повышается. Так среднегодовой надой молока от одной коровы за 2013-2017 гг. вырос на 482 кг, трудоемкость производства 1 центнера снизилась на 23%, рентабельность производства составила в 2017 году – 57,6%.

Именно на базе СПК «Зимницкий» рассмотрим возможность внедрения инновации (комплекса по пастеризации молока), что позволит производителю молока продавать свой продукт по более высокой цене, тем самым увеличить прибыль от продаж.

Модульные молочные цеха являются идеальным решением этого вопроса, поскольку это позволит СПК «Зимницкий» перерабатывать его непосредственно в хозяйстве и самим получать существенную прибыль от реализации натуральной, экологически чистой молочной продукции. Но здесь важно не просто организовать бизнес по переработке молока, но и обеспечить выпуск качественной продукции, которая соответствует всем микробиологическим и физико-химическим показателям нормативно-технической документации, действующей на данный момент.

При производстве молока и прочих пищевых продуктов первоочередное значение имеют проблемы сохранения их качества. Известно, что наиболее вкусным и полезным является сырое молоко, но оно быстро портится из-за микроорганизмов, активно в нем развивающихся. Одним из самых простых и дешевых способов обеззараживания молока является пастеризация.

Пастеризация молока – это процесс его нагревания при температурах ниже точки кипения (от 65°C до 95°C). С помощью пастеризации можно уничтожить туберкулезные, бруцеллезные и другие болезнетворные бактерии без заметного изменения органолептических свойств исходного продукта (вкус, запах и консистенция).

Весь процесс производства молока питьевого пастеризованного в модульных мини-заводах состоит из следующих операций: приемка молока, очистка, охлаждение, учет, подогрев молока, нормализация до массовой доли жира, гомогенизация, пастеризация, охлаждение молока, розлив, упаковка и маркировка готовой продукции.

Технологической особенностью переработки молока в мини-заводах является то, что в процессе производства обеспечиваются высокие санитарно-гигиенические нормы. Ведь, как известно, в обычном сборном молоке погибает 99% бактерий лишь при условии хорошей, надежной стерилизации аппаратуры, инвентаря и посуды.

Молоко перед приемкой в мини-завод должно проходить анализ на соответствие ГОСТ 52054-2003, по массе и качеству. Каждую партию молока должны тщательно перемешивать и отбирать пробу для органолептического и физико-химического анализа.

Процесс пастеризации молока в СПК «Зимницкий» будет происходить следующим образом:

1. Сырое молоко направляют в пастеризационную установку и нагревают до +35°C.
2. Подогретое молоко подается по трубопроводу в сепаратор-нормализатор, где оно от-

деляется от жира. Важно то, что в этой установке можно сразу нормализовать молоко по массовой доле жира. Это очень удобно, так как цикличность процесса положительно сказывается на качестве пастеризованного молока.

3. Нормализованное молоко нагревают и отправляют на гомогенизатор, где оно приобретает однородную консистенцию. Это очень важно для сохранения вкуса молока.

4. Далее гомогенизированное молоко пастеризуют при температуре от 76°C до 95°C и охлаждают.

5. С пастеризационно-охладительной установки, молоко попадает в бак-накопитель, в котором охлаждается до температуры $4 \pm 2^\circ\text{C}$. Готовое молоко отправляется на фасовочный автомат, где оно разливается по пакетам.

Особенностью применения этой инновации служит то, что этот процесс является доступным для производителя сырого молока. Ведь подобное мини-производство можно организовать недалеко от фермы, и прямо "из-под коровы" поставлять молоко на переработку. Также подобный бизнес выгодно открывать в местностях, расположенных далеко от крупных заводов по переработке молока. Плюсы в том, что можно перерабатывать сырье местных фермеров, не тратя деньги на транспортировку, и поставлять свою продукцию в местные магазины, детские сады, школы, больницу, по цене, ниже, чем у крупных производителей молочной продукции, получая от этого максимум прибыли.

По нашим расчетам, пастеризация молока в СПК «Зимницкий» позволит продавать молоко в торговые предприятия среднем за 35 руб. за 1 кг. Будет обеспечиваться полная загрузка молочного комплекса, а это вполне реально, так как среднее производство молока в СПК «Зимницкий» будет составлять на перспективу 6589 кг, а с учетом внутреннего потребления (10% на выпойку телятам) будет перерабатываться не менее 5000 кг ежедневно.

Следует отметить, что затраты на производство молока пастеризованного в перспективе увеличатся на 64,1% и в основном на это изменение повлияют затраты на внедрение молочного комплекса. В результате себестоимость 1ц молока возрастёт на 43,9%, однако более высокая цена реализации позволит получить прибыль от реализации молока пастеризованного, что выше на 4 раза, чем фактически в 2017 году.

Ежемесячная прибыль при внедрении предложенной инновации может составить 4,4 млн. руб., а затраты на приобретение, установку и эксплуатацию молочного комплекса окупятся за 2,4 месяца.

Внедрение в производство цеха для пастеризации молока позволит СПК «Зимницкий» дополнительно получить прибыль в расчете на 1 ц продукции на 1384,9 руб., что в конечном итоге положительно бы сказалось на увеличении уровня рентабельности молока. Предприятие сможет получить 136,4 руб. прибыли от продаж на 100 руб. затраченных средств на производство и сбыт продукции, что на 78,8 руб. выше, чем фактически в 2017 году.

Библиографический список

1. Баймишева, Т.А. Основные тенденции развития рынка агрострахования в России / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – № 1. – С. 45-47.

2. Баймишева, Т.А. Развитие системы потребительской кооперации в Самарской области / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Аграрная Россия. – 2016. – № 1. – С. 27-29.

3. Баймишева, Т.А. Основные аспекты и проблемы страхования рисков в растениеводстве / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева, К.А. Жичкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 11. – С. 55-57.

4. Баймишева, Т.А. Государственная поддержка страхования рисков сельскохозяйственного производства / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Эпоха науки. – 2016. – № 5. – С. 7.

5. Баймишева, Т.А. Проблемы развития агрострахования в Самарской области / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева // Эпоха науки. – 2015. – № 4. – С. 7.

6. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева, К.А. Жичкин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – № 9. – С. 45-50.

УДК 589.45

РЕЗЕРВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ООО «ПРОГРЕСС» БОГАТОВСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Поддубная А.И., студент экономического факультета ФГБОУВО «Самарская ГСХА».
Научный руководитель – **Курмаева И.С.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУВО «Самарская ГСХА».

Значимость молока и молочных продуктов, производимых сельскохозяйственными предприятиями очень велика. За счет реализации молока и молочных продуктов предприятие формирует прибыль и заработную плату работникам, обеспечивая экономическую эффективность. Это позволяет восстанавливать основные производственные фонды и способствует развитию социальной инфраструктуры на селе. Постоянное увеличение объемов производства во многом связано с правильным материальным стимулированием основных категорий рабочих, занятых в сельскохозяйственном производстве. Эффективное ведение животноводства требует повышения уровня организации производства, квалификации работников, улучшения материально-технической оснащенности. Также значимость рынка молока и молочных продуктов определяется также тем, что эти продукты составляют неотъемлемую часть в рационе питания населения наряду с мясом, зерном и другими продуктами [3, 4]. Молоко - один из самых ценных продуктов питания человека. Молоко содержит все необходимые для питания человека вещества - белки, жиры, углеводы в сбалансированных соотношениях, а также ферменты, витамины, минеральные вещества и другие важные элементы питания, необходимые для обеспечения нормального обмена веществ [1, 2].

Важнейшая задача сельского хозяйства состоит в обеспечении населения продовольствием. Именно уровень экономической эффективности сельскохозяйственного производства предопределяет степень обеспеченности населения продовольственными товарами, а перерабатывающих предприятий – сырьем. Каждое предприятие в условиях рынка стремится к большей экономической эффективности ведения своего хозяйства, что обуславливает его дальнейшее расширенное воспроизводство и обеспечение работников достойной заработной платой. Что в итоге ведет к благополучию всего общества.

Общество с ограниченной ответственностью «Прогресс» располагается в Богатовском районе Самарской области. Целью деятельности ООО «Прогресс» Богатовского района является:

- организация производства и реализации продукции растениеводства;
- организация производства, переработки и реализации продукции животноводства.

Продукция отрасли животноводства в хозяйстве составляет 72% удельного веса от всей производимой сельскохозяйственной продукции. В структуре животноводческой продукции ведущее место занимает скот в живой массе – 47%, крупный рогатый скот – 25% , свиньи – 15%.

В последний год наблюдается перерасход кормов, что влияет на формирование себестоимости продукции. Поэтому следует выявить резервы для повышения экономической эффективности производства молока в хозяйстве. Для увеличения продуктивности дойного стада необходимо перейти на однотипный вид кормления, который представляет собой замену силоса и зеленой массы на сенаж. Так как эффективность кормопроизводства — понятие это результативности производственной деятельности в отрасли. Поэтому производство кормов может считаться эффективным, только в том случае, если его объем покрывает потребности животноводства при минимальных затратах денежных средств, трудовых и материальных ресурсов на единицу полученной сельскохозяйственной продукции.

По результатам анализа экономической эффективности молочного скотоводства указанного предприятия было выявлено, что за последние пять лет предприятие работало с прибылью (не смотря на то, что в 2017 г. эффективность производства молока снизилась по сравнению с 2013 г.). Это можно объяснить наличием низким организационно-технологическим уровнем развития предприятия.

Для повышения продуктивности дойного стада необходимо перейти на однотипный вид кормления, который представляет собой замену силоса и зеленой массы на сенаж. Так как эффективность кормопроизводства — понятие это результативности производственной деятельности в отрасли. Производство кормов может быть эффективным, только в том случае, если его объем покрывает потребности животноводства при минимальных затратах денежных средств (трудовых и материальных ресурсов на единицу полученной сельскохозяйственной продукции).

Резерв № 1. Определим экономический эффект от замены силоса и зеленой массы на кормление животных сенажом.

Резерв № 2. Следует обеспечить молодняком собственного выращивания для воспроизводства основного стада.

Резерв № 3. За счет закупки высокопродуктивных нетелей увеличение основного стада молочного направления. Планируется закупить Черно-пеструю породу. Она отличается хорошими биологическими характеристиками. ООО «Прогресс» Богатовского района можно увеличить поголовье коров до 220 голов.

Библиографический список

1. Лукьянова, М.Т. Современное состояние внешнеэкономической деятельности Российской Федерации и Республики Башкортостан / М.Т. Лукьянова // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : мат. междунар. науч.-практ. конф. Башкирский ГАУ. – 2015. – С. 169-172.

2. Лукьянова, М.Т. Проектирование рационального варианта машинно-тракторного парка предприятий АПК / М.Т. Лукьянова, И.И. Фазрахманов // Транспортные системы Сибири. Развитие транспортной системы как катализатор роста экономики государства : мат. междунар. науч.-практ. конф. – 2016. – С. 32-37.

3. Фазрахманов, И.И. Формирование сырьевых зон сахарных заводов Республики Башкортостан / И.И. Фазрахманов, М.Т. Лукьянова // Инновационные подходы и технологии для повышения эффективности производств в условиях глобальной конкуренции : мат. междунар. науч.-практ. конф. – 2016. – С. 474-477.

4. Гусманов, Р.У. Оценка эффективности кормовых и зернофуражных культур в Республике Башкортостан / Р.У. Гусманов, М.Т. Лукьянова // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 4 (58). – С. 28-30.

УДК 512.18

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Крючкова И.П., магистрант экономического факультета ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Курмаева И.С.**, канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс.

В статье изложена суть продовольственной безопасности, приведен анализ основных документов, связанных с обеспечением продовольственной безопасности.

Продовольственная безопасность – это неотъемлемая часть всех главных целей аграрной и экономической политики государства. В свою очередь она «подталкивает» движения любой национальной продовольственной системы к идеальному состоянию. Тем самым является, что путь к продовольственной безопасности – это. В свою очередь, непрерывный процесс. При ее успешном развитии часто встречается смена мнений и механизмов реализации аграрной политики.

Термин продовольственная безопасность – это ситуация, когда все население в любой промежуток времени имеют физический и экономический доступ к достаточной в количественном отношении безопасной пище, который так необходим для ведения активной и здоровой жизни.

В 1996 году в Риме был принят мировой документ в области продовольственной безопасности, в котором изложена безопасность любого государства обеспечивать право каждого человека на доступ к безопасным для здоровья и полноценным продуктам питания в соответствии с правом на адекватное питание и правом на свободу от голода.

Понятия, которые были отмечены для определения продовольственной безопасности изложены следующим образом:

- шаговая доступность необходимой в количественном отношении, безопасной и питательной пищи;
- экономическая доступность к продовольствию должного объема и качества всех социальных групп населения;
- крайне важна автоматизированность и экономически самостоятельная национальная продовольственная система (продовольственная независимость);
- надежность, национальная продовольственная система должна сокращать и окупать влияние сезонных, погодных и иных колебаний. При этом максимально снабжать продовольствием населения всех регионов страны;
- устойчивость, однозначно национальная продовольственная система развивается в режиме расширенного воспроизводства.

На сегодняшний день тема продовольственной безопасности одна из самых актуальных проблем современности. Это можно подтвердить тем, что на конференции в Квебеке в 2017 году ведущая продовольственная и сельскохозяйственная организация под эгидой ООН провела в Риме многостороннюю консультацию. По завершении консультации участники удостоверились в том, что продовольственная безопасность и питание должны стать центральным звеном дальнейшей стратегии развития.

В ходе дискуссионного вопроса, было отмечено, что продовольственная безопасность и питание – это ключ, ведущий к развитию по таким направлениям как: занятость, образование, окружающая среда, здравоохранение и достижение достойного будущего для всего человечества.

По статистике Всемирной продовольственной программы ООН в мире насчитывается более 1 млрд. людей, которым не хватает нормального питания.

До сих пор такие угрозы как: голод и недоедание являются основными для здоровья человека.

На эти основные причины оказывают влияние:

- стихийные бедствия;
- конфликты;
- бедность;
- плохая сельскохозяйственная инфраструктура и использование природных ресурсов выше уровня их естественного восстановления.

Мировой экономический кризис дал развитие ухудшению положения дел с продовольственной безопасностью и усилил проблему голода.

В России, как и во всем мире, проблема продовольственной безопасности в последнее время обсуждается особенно активно. Многие ссылаются на уровень самообеспеченности

продовольствием и к развитию отечественного аграрного сектора. Многие ученые подтверждают, что в настоящее время продовольственная безопасность страны находится под угрозой.

Во-первых, развитие сельского хозяйства сильно тормозится из-за присоединения России к ВТО, происходит ситуация неравной конкуренции.

Во-вторых, государство не уделяет достаточного внимания на развитие сельскохозяйственного сектора. Серьезную угрозу продовольственной безопасности представляет также: сложное экономическое положение сельскохозяйственных предприятий, немало важное внимание играет здесь применение нерациональных и очень затратных агротехнологий, недостаточно развита сельскохозяйственная техника, недостаточность высшего сорта семян, удобрений.

Несмотря на все эти показатели ученые также выдвигают ту точку зрения, Россия располагает большими объективными возможностями для обеспечения собственных потребностей в продовольствии, а также экспорта. Если снизить производство собственных товаров, то рынок постепенно заполнится импортными продуктами. В свою очередь, это ведет к ухудшению продовольственной безопасности. Согласно мировому опыту можно опираться на то, что страна, сохраняет продовольственную независимость, если доля импорта к внутреннему потреблению не превышает 20–25 %. В России по основным товарам насчитывается 35 % и более, тем самым превышая критический уровень.

По мнению В.В. Демьяненко, это ведет к негативным последствиям, т.к. качество импортного продовольствия зачастую значительно ниже отечественного, а ведь это одно из основных условий обеспечения здоровья населения. Решить эту проблему можно с помощью ограничения импортных завозов в страну. Однако, без качественного усиления роли государства, поддержки в сфере экономики добиться этого трудно. Для этого в России была разработана Доктрина продовольственной безопасности, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. В ней описана совокупность установленных взглядов на цели, задачи, основные направления государственной политики по обеспечению продовольственной безопасности страны. В документе присутствует следующий перечень показателей:

- показатели продовольственной безопасности РФ и критерии их оценки;
- риски и угрозы обеспечения продовольственной безопасности РФ;
- основные направления государственной экономической политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности РФ;
- механизмы и ресурсы обеспечения продовольственной безопасности РФ.

Обеспечить национальную продовольственную безопасность означает преодолеть сторону негативных факторов, которые в первую очередь создают угрозу, ведущую к уменьшению количества, отсутствию или ухудшению пищевой и энергетической ценности основных видов пищевых продуктов.

В Доктрине определен также удельный вес отечественной сельхозпродукции на внутреннем рынке РФ:

- по зерну этот показатель должен быть не менее 95 %;
- по сахару и растительному маслу – не менее 80 %;
- по мясу и мясопродуктам – не менее 85 %;
- по молоку и молокопродуктам – не менее 90 %;
- по картофелю – не менее 95 %.

Опираясь на базовые основания Доктрины продовольственной безопасности было принято решение утвердить Государственную программу развития сельского хозяйства. А также регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы. В конечном итоге были обозначены основные проблемы развития агропромышленного комплекса: технико-технологическое отставание сельского хозяйства России от развитых стран мира из-за недостаточного уровня доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей для осуществления модернизации, а также стагнация сельскохозяйственного машиностроения и пищевой промышленности:

1. Неполный доступ сельскохозяйственных товаропроизводителей к рынку в условиях недостаточного развития его инфраструктуры и возрастающей монополизации торговых сетей;
2. медленные темпы социального развития сельских территорий, определяющие ухудшение социально-демографической ситуации, отток трудоспособного населения, особенно молодежи, а также сокращение сельской поселенческой сети. По данным официальной статистике за последние 22 года из сельскохозяйственного оборота выведены 40 млн га плодородной земли.

Эту площадь можно измерить с территорией Германии, со всеми прилегающими реками и насаждениями.

Согласно вышеперечисленному, аграриев ввели в такие условия, что им и их хозяйствам стало просто невыгодно развиваться, выращивая пшеницу или животноводство. Если предположить и вернуть в дело эти земли, то можно смело заявить. Что это привело бы примерно к 120 млн т хлеба и несколько млн т мяса в год, не говоря уже про молоко. Эти показатели могли бы избавить страну от продовольственной зависимости.

Значимой остается и проблема выращивания сорта культур импортной селекции. Отечественная наука при этом тормозит нужды производственного процесса.

Большинство хозяйств за последний промежуток времени потеряли миллиарды рублей из-за настойчивости иностранных государств. Иностранные компании предлагают дорогостоящую систему защиты Клеарфилд, которую аграрии вынуждены приобретать от безысходности.

Увы, но никакие прорывы в науке невозможны без грамотного участия государства.

Если сопоставить основные направления работы, касающиеся производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия то:

1. должен повыситься уровень почвенного плодородия и урожайности,
2. расширятся посевы сельскохозяйственных культур. При этом следует использовать не задействованные пахотные земель,
3. реконструкция и строительство мелиоративных систем;
4. ускоренное развитие животноводства;
5. расширение и более интенсивное использование потенциала водных биологических ресурсов и новых технологий их индустриального выращивания;
6. создание новых технологий глубокой и комплексной переработки продовольственного сырья, методов хранения и транспортировки сельскохозяйственной и рыбной продукции;
7. развитие научного потенциала агропромышленного комплекса, поддержка новых научных направлений в смежных областях науки и реализация мер, предотвращающих утечку высококвалифицированных научных кадров;
8. увеличение темпов структурно-технологической модернизации агропромышленного комплекса, воспроизводства природно-экологического потенциала;
9. развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров, способных реализовать задачи инновационной модели развития агропромышленного комплекса с учетом требований продовольственной безопасности;
10. совершенствование механизмов регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в части повышения оперативности и устранения ценовых диспропорций на рынках сельскохозяйственной продукции и материально-технических ресурсов;
11. повышение эффективности государственной поддержки, уделяя особое внимание созданию условий для финансовой устойчивости и платежеспособности товаропроизводителей.

Для достижения целей и решения задач программы необходимо реализовать ряд основных мероприятий.

Проблему семеноводства планируется решить путем обеспечения доступности приобретения элитных семян. С этой целью предусматривается субсидирование части затрат на приобретение элитных семян (включая оригинальные семена-маточную элиту, супер-суперэлиту и суперэлиту). Субсидии за счет средств федерального бюджета предполагается предоставлять бюджетам субъектов РФ на условиях софинансирования расходов бюджетов субъектов РФ. Размеры субсидий будут рассчитываться по ставке из расчета на 1 т семян, установленной исходя из возмещения за счет средств федерального бюджета не более 30 % затрат на указанные

цели. Реализация данного мероприятия позволит обеспечить качественными семенами основных сельскохозяйственных культур не менее 75 % потребности рынка Российской Федерации, что будет способствовать развитию отечественной селекции.

В результате реализации Государственной программы планируется достижение установленных значений по большинству основных показателей Доктрины и удельный вес российской продукции в общих ресурсах (с учетом структуры переходящих запасов) составит: зерна - 99,7 %; свекловичного сахара - 93,2 %; растительного масла - 87,7 %; картофеля - 98,7 %; мяса и мясопродуктов - 88,3 %; молока и молокопродуктов - 90,2 %.

Библиографический список

1. Дьяченко, О.В. Глобализация и продовольственная безопасность России / О.В. Дьяченко // Никоновские чтения. – 2011. – №16. – С. 13-14.

2. Дьяченко, О.В. Особенности кооперации в сфере машинно-технологических услуг для сельских товаропроизводителей / О.В. Дьяченко // Стратегические направления развития АПК стран СНГ: мат. междунар. науч.-практ. конф. / Алтайская лаборатория СибНИИЭСХ СФНЦА РАН; под науч. ред. проф. Г.М. Гриценко. – Барнаул: Алтайский дом печати, 2017. – С. 350-353.

3. Дьяченко, О.В. Особенности развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности в Брянской области / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2016. – №6(58). – С. 23-28.

4. Дьяченко, О.В. Особенности развития АПК Брянской области / О.В. Дьяченко / О.В. Дьяченко // Аграрная наука – сельскому хозяйству: мат. междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2017. – Т.1. – С. 174-176.

5. Дьяченко, О.В. Расширение посевных площадей как условие обеспечения продовольственной безопасности страны / О.В. Дьяченко // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития: мат. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2016. – С. 82-87.

6. Дьяченко, О.В. Основные средства сельского хозяйства Брянской области: состояние и обеспеченность / О.В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. – 2014. – №4. – С. 44-48.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 379.8

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ СТУДЕНТОВ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ВУЗОВ.

Орлов М.М., студент факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Башмак А.Ф.**, зав. кафедрой «Физическая культура и спорт», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: спорт, студент, киберспорт, футбол, шахматы, атлетизм.

В статье представлен разносторонний и разноуровневый анализ социологических опросов, частоты занятия физической культурой студентов российских и зарубежных вузов.

Сегодня многие студенты высших учебных заведений, в связи со своей активной загруженностью все меньше уделяют внимание именно своему физическому воспитанию и недооценивают его. А именно физическое воспитание современного студента накладывает достаточно большое влияние на психологическое состояние студента, его адаптация на первых этапах вхождения в новый коллектив и, конечно же его успеваемость в учебном процессе.

Студенческая группа – психологический центр формирования специалиста. Именно здесь формируются высокие нравственные качества, правильное отношение к учебе. Студенческая группа способна существенно повысить эффективность индивидуального процесса усвоения знаний.

Переход из учреждения среднего образования в высшее учебное заведение и адаптация в нём зачастую является весьма проблематичным для молодых людей. И может, повлечёт за собой возникновение стрессовых состояний. И такие явления зачастую влияют на качество получения знаний студентом. И влияют на то, какую роль в складывающемся коллективе займет индивидуум. Как говорится: «Встречают по одежке, а провожают по уму». Но до того момента, когда будут провожать по «уму». Студенту необходимо занять своё место в коллективе, и физическая подготовка и интерес студента к спорту иной раз может играть одну из главных ролей в становлении студента как личности. И сегодняшнему студенту необходимо найти своё место, в процессе спортивного воспитания исходя из своих предпочтений и возможностей. Ведь именно физическая культура и спорт при правильной и своевременной организации могут стать эффективным средством формирования целостности и единства студенческого коллектива, основным содержанием которого является высокий уровень развития у студентов социально значимых качеств, самосознания и гражданской зрелости.

На сегодняшний день спортивные комплексы высших учебных заведений предлагает своим студентам разносторонне спортивное воспитание, включающие и секции командных видов спорта: (волейбола, баскетбола, гандбола, футбола), также спортивных секций с упором на индивидуальные навыки: (настольный теннис, шахматы, ритмическая гимнастика, атлетизм).

Целью, нашего исследования было: выявить насколько часто студенты российских и зарубежных вузов занимаются спортивной деятельностью; Исходя из установленной цели, **задачами** нашей работы являлись: провести социологический опрос по данной теме и провести тщательную обработку полученного материала.

В нашем социологическом опросе приняли участие студенты Самарской ГСХА; СамГУ; СамГТУ; СамГМУ; Технического университета Джорджии; Хайфского университета; Евразийского Национального Университета им. Гумилёва. В количестве 240 человек.

По данному опросу мы получили следующие результаты:

Насколько часто Вы занимаетесь спортом?

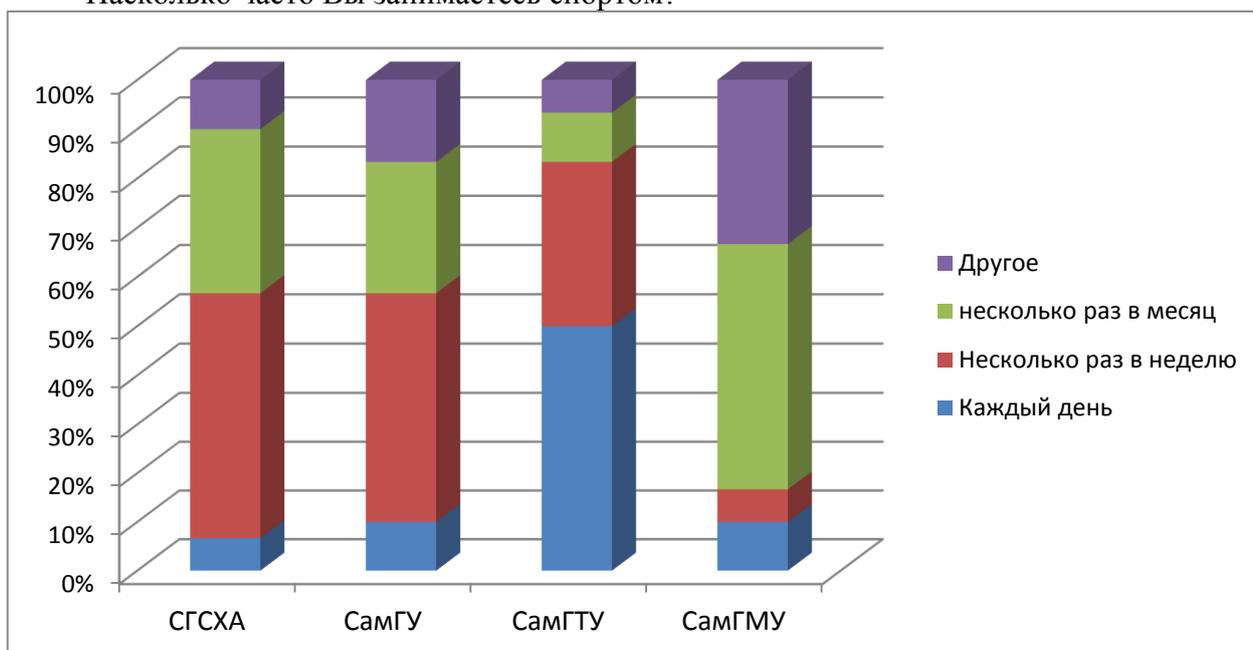


Рис. 1.

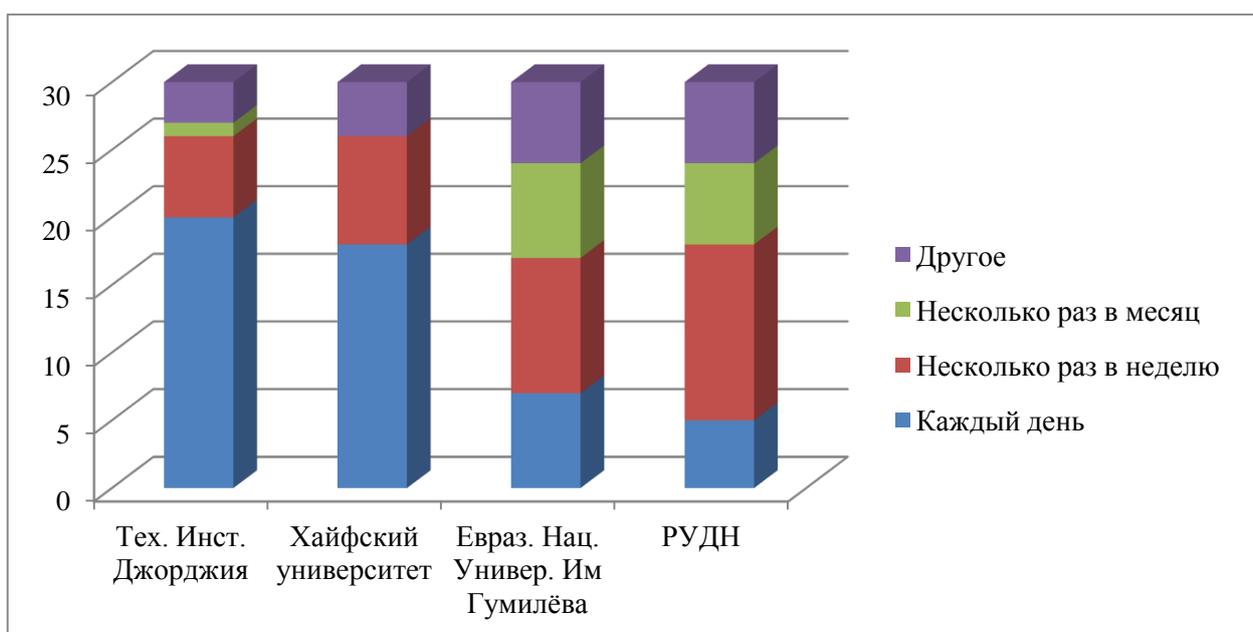


Рис. 2.

На данной диаграмме видим, что много времени занятиям спортом уделяют студенты технических вузов, как в России (Сам ГТУ), так и зарубежом (Тех. Инст. Джорджии). Большое внимание уделяют спорту и студенты Хайфского университета, у студентов СГСХА, СамГУ и РУДН ситуация практически идентичная, студенты этих вузов занимаются спортом несколько раз в неделю, самое наименьшее внимание споту из перечисленных уделяют студенты СамГМУ, большинство студентов этого высшего заведения занимаются спортом несколько раз в месяц. Что же касается студентов из Евразийского Национального университета им. Гумилёва, в данном высшем учебном заведении сложилась ситуация исключительна, поскольку по всем показателям голоса студентов разделились практически равномерно.

В заключении хотелось бы сказать. В ходе исследования нами была установлена определённая закономерность: студенты обучающиеся «точным наукам» более часто занимаются

спортивной деятельностью, а гуманитарии уделяют внимание своему физическому воспитанию значительно меньше.

Многие могут подумать: «Каким образом, студенты успевают готовиться к занятиям, если они постоянно заняты в спорт комплексах и тренажёрных залах?» Но мы уверяем Вас, что спорт не отнимает время у студента, а помогает студенту правильно расставить «акценты» и правильно распределить время на учебу и спорт. Да и за частую многие студенты, которые халатно относятся к своим учебным обязанностям приходя домой просто садятся на диван или кровать, включают телевизор, и целый день проводят просто в пустую. Поэтому хочется сказать, что для студента спорт несёт только плюсы, поскольку если это командный спорт - студент учится работать в команде, заводит новые знакомства, Индивидуальные виды спорта - развивают многие положительные качества в студенте, такие как: выносливость усидчивость, мышление и концентрацию.

Библиографический список

1. Башмак А.Ф. Оценка эффективности бросков у игроков задней линии гандбольных команд суперлиги / А.Ф. Башмак, М.В. Проломова // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов, 2016. – С. 487-491.
2. Проломова М.В. Методика развития координационных способностей юных гандболистов на этапе начальной подготовки / М.В. Проломова, А.Ф. Башмак // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов, 2016. – С.491-494.
3. Мезенцева В.А. Атлетическая гимнастика : методические указания / В.А. Мезенцева, С.Е. Бородачёва. – Кинель РИЦ СГСХА, 2015.- С.57.
4. Орлов М.М., Башмак А.Ф. Сравнительный анализ влияния физической активности и спорта на успеваемость студента в учебном процессе / М.М. Орлов, А.Ф. Башмак // Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии, 2018. – С. 422-429.

УДК

ЗАДАЧИ И СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Антонова О.А., студент технологического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Волковская В.А., студент технологического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Бородачева С.Е.**, старший преподаватель кафедры «Физическая культура и спорт», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: физическая форма, физические упражнения, здоровье.

В статье рассматривается формирование физической культуры при участии средств: физических упражнений, гигиенических факторов, режима труда и отдыха, которые влияют на организм человека.

Физическая культура в основах законодательства Российской Федерации о физической культуре и спорте представлена в высших учебных заведениях как учебная дисциплина и важнейший компонент целостного развития личности, значимость которого проявляется через гармонизацию духовных и физических сил, формирование таких общечеловеческих ценностей, как здоровье, физическое и психическое благополучие, физическое совершенство.

Целью физического воспитания в вузах является содействие подготовке гармонично развитых, высококвалифицированных специалистов. Физическое воспитание в вузе ставит следующие задачи:

- содействовать гармоничному физическому развитию, закреплению навыков правильной осанки и устойчивости к неблагоприятным условиям внешней среды, воспитанию ценностных ориентаций на здоровый образ жизни и привычки соблюдения правил личной гигиены;

- воспитание у обучающихся высоких моральных, волевых и физических качеств, а также готовности к высокопроизводительному труду;

- осуществлять дальнейшее обучение основам базовых видов двигательных действий (легкая атлетика, ОФП, спортивные игры, лыжная подготовка);

- сформировать основы знаний о личной гигиене, о влиянии занятий физическими упражнениями на основные системы организма; развивать волевые и нравственные качества; вырабатывать представления о физической культуре личности и приемах самоконтроля;

- воспитывать привычки к самостоятельным занятиям в свободное время физическими упражнениями, избранными видами спорта.

Основными средствами физического воспитания являются физические упражнения, с помощью которых у обучающихся формируются жизненно важные умения и навыки, повышаются физические способности и адаптивные свойства организма.

К ним относятся:

- легкоатлетическая подготовка – это бег с высокого и низкого старта, бег с ускорением, бег в равномерном темпе, прыжки в длину с места;

- общая физическая подготовка – это общеразвивающие упражнения без предметов на месте и в движении, общеразвивающие упражнения с предметами, развитие двигательных качеств (выносливость, сила, быстрота, координация движений).

- спортивные игры: баскетбол, волейбол, футбол, а в качестве дополнительных – настольный теннис, бадминтон. По своему воздействию спортивная игра является комплексным и универсальным средством физического воспитания. Специальные подобранные игровые упражнения, выполняемые индивидуально, в группах, командах, подвижные игры и задания с мячом создают неограниченные возможности для развития координационных, скоростных, скоростно-силовых способностей, выносливости, оказывают многостороннее влияние на развитие психических процессов студентов (восприятие, внимание, память, быстрота и рациональность мышления).

Программой предусмотрена сдача обучающимися зачётов по теории физической культуре. Зачёт проводится в виде собеседования преподавателя с каждым обучающимся. В ходе собеседования определяется степень овладения теоретического программного материала. К зачёту допускаются обучающиеся, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т.е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по оценке физической подготовленности выполняются только в условиях спортивных соревнований.

Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения обучающихся. К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются обучающиеся, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку в конце каждого семестра. В процессе прохождения курса физического воспитания каждый обучающийся обязан:

- систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием;

- повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;

- выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;

- соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;

- регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;
- активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;
- проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;
- иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

В заключении можно сделать вывод, что физическая культура является неотъемлемой частью образовательного процесса. Она не только стабилизирует здоровье и физическую форму обучающихся, но и способна улучшать их с помощью сбалансированных нагрузок. Поэтому обучающиеся должны следить за своим здоровьем, обязаны посещать занятия, вести здоровый образ жизни, что непременно поможет им стать отличными квалифицированными специалистами.

УДК 378

ПРИМЕНЕНИЕ ТРЁХМЕРНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ АГРОИНЖЕНЕРОВ

Мальцева О.Г., старший преподаватель кафедры «Педагогика, философия и история» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: трёхмерная визуализация, трёхмерное моделирование, агроинженер.

Неотъемлемой составляющей технологии трёхмерного моделирования является трёхмерная визуализация. Использование возможностей 3D-визуализации позволяет сделать процесс обучения будущих агроинженеров более эффективным. Включение 3D-визуализации в образовательный процесс открывает преподавателям множество преимуществ и перспектив.

Современные информационные технологии кардинально меняют мир. Отставание в их разработке, освоении, внедрении в производство и подготовке кадров к их использованию приводит к отрицательным последствиям для любого общества. Возникают издержки на приобретение данных технологий и уязвимость при их использовании – технологическая зависимость. Важным моментом является осознание данной проблемы и выбор путей её решения. В данных условиях большой проблемой является подготовка кадров, успешно владеющих и применяющих на практике современные информационные технологии.

Современная информационная технология трёхмерного моделирования (3D-моделирования) всё больше охватывает новые горизонты и сферы деятельности человека, меняя не только формы получения знаний, но и кардинально изменяя возможности целых отраслей.

Неотъемлемой составляющей технологии трёхмерного моделирования является трёхмерная визуализация (3D-визуализация).

Цель данной работы – охарактеризовать дидактические возможности применения трёхмерной визуализации в образовательном процессе аграрного вуза.

Задачи, решаемые в данной работе:

- представить основные дидактические характеристики и преимущества технологии трёхмерной визуализации;
- проанализировать возможности трёхмерной визуализации для подготовки студентов – будущих агроинженеров.

3D-визуализация – это процесс создания трёхмерной модели объектов при помощи специальных программ, результатом которого становится объемное изображение объекта или

предмета с реалистичными размерами, фактурой и цветом. Основной принцип создания визуализации любых 3d-объектов в современных программах трёхмерного моделирования выглядит следующим образом (рисунок) [1].

Трёхмерная визуализация является незаменимым инструментом при демонстрации сложных технических узлов, производств или процессов при подготовке студентов – будущих агроинженеров. Она позволяет наглядно демонстрировать все элементы и скрытые процессы агроинженерных объектов, которые невозможно передать на чертежах или качественно снять на фото- или видеокамеру из-за скрытости процессов и невозможности нормального освещения [2].

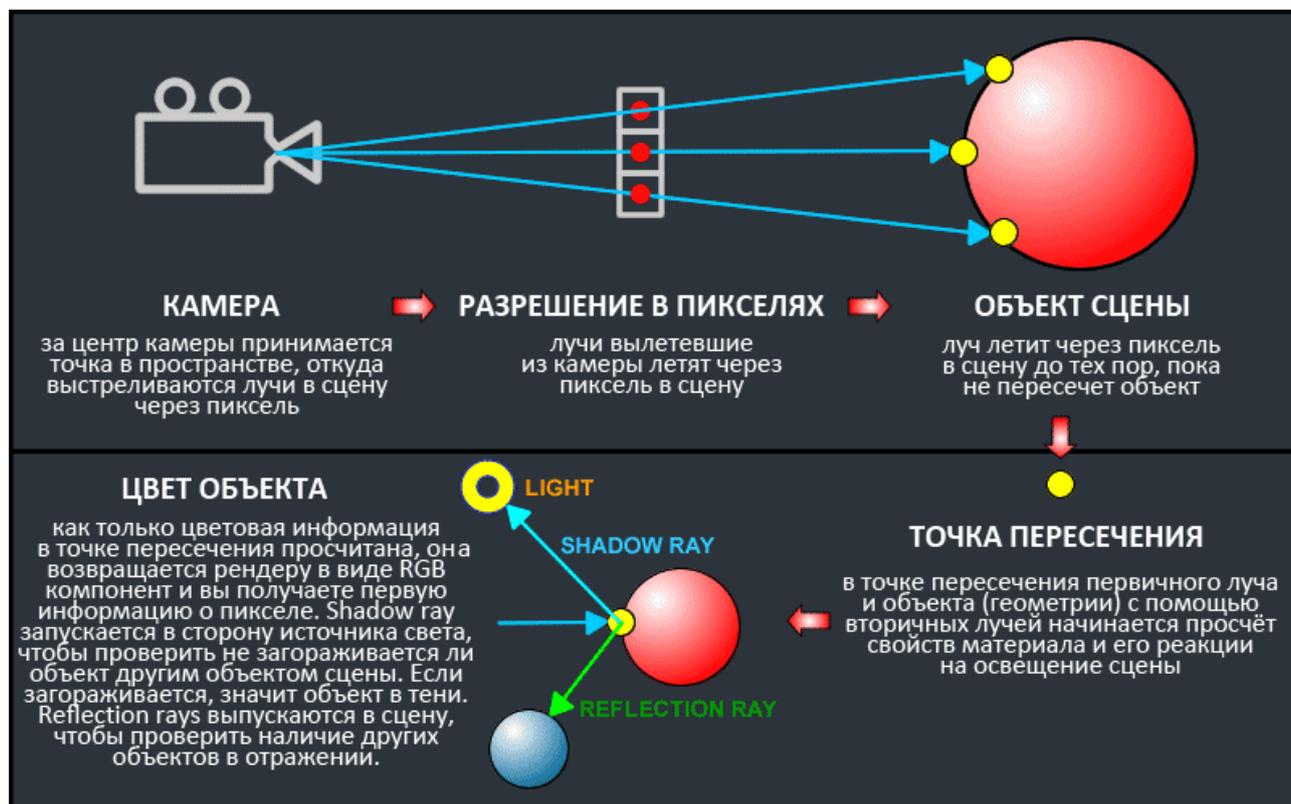


Рис. Принцип создания фотореалистичного изображения в программах трёхмерного моделирования

Выразить трёхмерный объект в двухмерной плоскости не просто, тогда как 3D-визуализация дает возможность тщательно проработать и просмотреть все детали. Это более естественный способ визуализации, нежели чертеж. Кроме того из трёхмерной модели легко можно выделить чертежи каких-либо компонентов или конструкции целиком. В то же время при демонстрации технических элементов средствами 3D-графики есть возможность показать весь рабочий процесс сельскохозяйственного оборудования и заглянуть внутрь технологического процесса, что зачастую не представляется возможным по средствам фотографии и видеозаписи. Также внимание обучаемых не отвлекается посторонними предметами, которые неизменно попадают в объектив фото- или видео-камеры. Смоделированный производственный цикл на экране будет иметь идеальный вид и позволит обучаемым глубже вникнуть в детали отображаемых сельскохозяйственных процессов, скроет нежелательные элементы (не презентабельный вид оборудования, ржавчину, недостаток освещения и т. д.) [3].

Поэтому преимущества трёхмерной визуализации очевидны для всех, кто её применяет. Эта технология позволяет агроинженеру наилучшим образом продумать решения, которые он использует в данном проекте, и визуально убедиться, насколько они правильны и точны, а также со всех сторон рассмотреть модель будущего агроинженерного объекта.

С 2007 года в Самарской ГСХА проводятся исследования по особенностям использования технологии трёхмерного моделирования и визуализации при подготовке будущих агроинженеров. С 2009 года для направления «Агроинженерия» успешно преподаётся дисциплина «Методика применения трёхмерного моделирования в современной агроинженерии».

Включение 3D-визуализации в образовательный процесс позволяет активно задействовать мощный зрительный канал получения информации. Перспективы развития и важнейшие дидактические характеристики данной технологии в образовании выглядят следующим образом.

Улучшение усвоения материала. Большая часть восприятия у человека происходит через его зрение. Трёхмерные технологии позволяют более доходчиво показывать обучаемым материал, делают его более ярким, красочным и интересным.

Раскрытие сложных тем и показ сложных структур. Возможно наиболее наглядное отображение сложнейших сельскохозяйственных устройств и процессов.

Повышение качества преподавания. Технология трёхмерной визуализации позволяет глубже погрузиться в материал, тем самым улучшить концентрацию внимания студентов на представляемой информации. Зрелищность и доходчивость позволяют повысить посещаемость и успеваемость.

Новые методические возможности. Стереоизображения позволяют не только доходчивее показать объект или процесс, но и показать весь процесс целиком на одном экране. Новые технологии трекинга позволяют реагировать на движения пользователя, тем самым, давая обратную связь с моделью [3].

Таким образом, трёхмерные технологии способны сделать процесс обучения будущих агроинженеров более эффективным и, безусловно, их роль при подготовке методических материалов со временем будет только расти. Закономерно предположить, что новым шагом в развитии учебного процесса станет использование технологий дополненной и виртуальной реальности.

Библиографический список

1. Профессиональная 3D визуализация объектов [Электронный ресурс]. – URL: <https://3dkunni.ru/chto-takoe-3d-vizualizatsiya-obektov/>.
2. Трёхмерная визуализация энергетического оборудования / Бесплатная электронная библиотека – книги, издания, публикации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.nauka.x-pdf.ru/17energetika/146884-9-energeticheskiy-institut-materiali-mezhdunarodnogo-molodezhnogo-foruma-intellektualnie-energосistemi-tom-tomsk-201-ud.php>.
3. Хаустов, С. А. Применение трёхмерной визуализации в процессе обучения студентов специальности «Котло- и реакторостроение» / С. А. Хаустов, К. В. Буваков, С. В. Подоров. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2011/C02/088.pdf>.

УДК 796.1

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПОТРЕБНОСТЬ ОРГАНИЗМА В ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ – ДВИЖЕНИЕ

Шурыгин А.Д. студент кафедры «Биоэкология и физиология с/х животных», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Мазилова Е.А. студентка кафедры «Биоэкология и физиология с/х животных», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: движение, потребность, физиология.

Из-за развитости современного мира физическая активность отходит на второй план, поэтому наш организм испытывает острую потребность в проявление физической активности.

Представьте себе ситуацию: в 6:00 звонит будильник, мы просыпаемся на мягкой и теплой кровати, умываемся теплой водой, которая, прежде чем попасть к нам протекает по лабиринтам труб множество километров, завтракаем, одеваемся, а затем выходим в наш большой, развитый мир. Многие люди живут в современных многоэтажных домах, высота которых устремляется высоко в небо, но для нас это не проблема, так как мы можем спуститься на быстром и комфортном лифте. Выйдя на улицу, мы спокойно и с комфортом идем по тротуару, а если нам надо преодолеть какое-либо расстояние мы можем воспользоваться автотранспортом, и пока мы едем, то успеем с помощью телефона или другого подобного устройства посмотреть свежие новости, проблороздить просторы интернета, поиграть в игру. Единственное усилие, которое мы совершили, это заставили себя встать с кровати.

Сложно представить себе подобное лет 200 или даже 100 назад. И возможно это все благодаря 21 веку который позиционирует себя, как век технологий и комфорта, скорости и удобств, в котором при минимальных затратах и напряжений мы получаем максимальный и быстрый результат. Человечество этим активно пользуется. Сейчас нам не составляет труда быстро и просто приготовить себе еду, достаточно купить в магазине продукты или полуфабрикаты, приготовить из них блюдо, а порой и вовсе достаточно лишь разогреть. Вот и все пища готова к употреблению.

Любое расстояние мы можем преодолеть на транспорте. А на всех развитых предприятия всю основную работу выполняют роботы и техника, оставляя человеку лишь управляющую и контролирующую роль.

Чтобы получить какую-либо информацию нам не обязательно выходить из дома и ходить по миру в поисках новостей или приключений, искать этаких глашатаев, покупать свежий номер газеты или сплетничать с соседями. Достаточно просто включить источник телерадиовещания или же подключиться к «всемирной паутине» и вся информация у наших ног, точнее сказать, у наших глаз и ушей.

Тяжелая физическая работа с каждым годом все больше и больше отходит на второй план, освобождая людям все больше и больше времени. И, можно подумать, что при таком раскладе, люди большую часть оставшегося времени будут проводить пассивно, перекладывая всю тяжесть действий на технику и роботов. Но это далеко не так. Конечно, мы вынуждены признать, что из-за недостатка физической активности, в нашем современном обществе очень часто наблюдается такое явление как гиподинамия, особенно она, наблюдается у современных детей.

Однако не все так мрачно и печально, ведь наряду с этим, мы так же наблюдаем и обратный эффект: очень многие люди тратят свое освободившееся время на занятие в спорт или фитнес клубах, занимаются активным отдыхом, покупают различные тренажеры.

Но почему люди так делают, почему многие отдают предпочтение активному отдыху, а не пассивному? Ответ на это вопрос довольно прост, но для начала углубимся не много в теорию: каждый человек испытывает различные потребности, которые мы можем разделить на биологические и социальные. Биологические потребности, по большей части, направлены на поддержание нашей физической жизнедеятельности, а социальные на поддержание нашей «разумной» составляющей. Так вот, одной из важных биологических потребностей нашего организма является потребность в движение.

Разберемся что такое движение, зачем оно нам нужно и правда ли оно нам так необходимо. Итак, что такое движение? «Движение – это одно из проявлений жизнедеятельности, обеспечивающее организму возможность активного взаимодействия со средой»[1]. С таким определением вы, скорее всего, столкнетесь, знакомясь с различными источниками, но это далеко не полное определение, на практике, все далеко не так просто и красиво.

Так почему же движение так важно? «Движение – это жизнь, а жизнь – это есть движение» так гласит старая поговорка и ведь нельзя не согласиться с тем, что занятие спортом делает нас более здоровыми, наполняет нас жизнью. Движение необходимо для правильного развития нервной и психической деятельности. Еще И. М. Сеченов русский физиолог в своих трудах говорил: «Все бесконечное разнообразие внешних проявлений мозговой деятельности сводится окончательно к одному лишь явлению – мышечному движению. Смеется ли ребенок при виде игрушки, улыбается ли Гарибальди, когда его гоняют за излишнюю любовь к родине, дрожит ли девушка при первой мысли о любви, создает ли Ньютон мировые законы и пишет их на бумаге – везде окончательным фактором является мышечное движение» [2]. И это действительно так, ведь даже находясь в телесном покое, мы, тем не менее, находимся в постоянном движении, и наше движение останавливается только в одном случае – смерть, то есть полная остановка всех процессов жизнедеятельности. Наше сердце всю нашу жизнь находится в постоянном движении, разгоняя кровь, питающую наш организм, по всему телу. Наши нервы постоянно посылают и воспринимают различные импульсы, которые передвигаются по всему организму, заставляя его реагировать и чувствовать. Двигается наш желудок, проталкивая пищу по всему пищеварительному тракту, двигается и наша диафрагма, позволяя нам дышать. В конце концов, двигается и планета Земля как вокруг солнца, так и вокруг своей оси. Все живое вокруг нас двигается, тем самым показывая нам, что движению это не просто проявление жизнедеятельности, а то что, это и есть сама жизнь!

Нашему организму необходимы физические движения и того проявляем ли мы физические движения или нет, как мы их проявляем и в каком количестве зависит наше биологическое и психологическое здоровье. При недостатке движений возникают негативные последствия и различные заболевания. Без движения мышцы слабеют и постепенно атрофируются, уменьшается трудоспособность, выносливость, силу. Страдает сердечнососудистая система, слабеет сердце, ухудшается тонус сосудов. Нарушаются нервные связи, приводя к расстройству деятельности нервной системы, что может вызвать вегетососудистую дистонию, депрессию, бессонницу.

Без постоянного проявления физической активности страдает опорно-двигательный аппарат: прогрессирует костная масса (развивается остеопороз), страдает функция периферических суставов (остеоартроз) и позвоночника (остеохондроз)[3]. И это только часть нарушений возникающих при недостатке движения, так называемой гиподинамией. Многие люди понимают это и, не противясь природе, стараются вести максимально активный образ жизни и поддерживать его в тонусе.

В подтверждение данных слов посмотрим на результаты небольшого опроса, проведенного среди студентов в возраст от 18 до 22 лет. Всего было опрошено пятьдесят человек. В опросе было представлено пять вопросов с простыми вариантами ответов: «да» и «нет». Для облегчения понимания опроса результаты были переведены в проценты.

1) Считаете ли вы себя физически активными? (89% - да, 11% - нет).

2) Испытывали ли вы сильное желание выйти на пробежку или заняться каким-либо видом спорта во время пассивной работы (занятий)? (48% - да, 52% - нет).

3) Занимаетесь ли вы, каким либо видом спорта или другой физической деятельностью? (65% - да, 35% - нет).

4) Бывают ли у вас проблемы со здоровьем связанные с недостатком физической активности? (83% - да, 17% - нет).

5) Предпочли бы вы пешую прогулку поездке в автобусе? (68% - да, 32% - нет). Таким образом, мы видим, что многие связывают проблемы со здоровьем из-за недостатка физической активности, поэтому стараются вести активный образ жизни.

В настоящее время человек значительно облегчил себе жизнь, мы можем себе многое позволить, при этом, не тратя на это много сил и энергии, и это поистине прекрасно. Но, наряду с этим, мы не должны забывать труд и физические напряжения, ведь как мы уже убедились, они тоже для нас важны.

Библиографический список

1. Большая советская энциклопедия / О.Ю. Шмидт. – М.: Советская энциклопедия, 1930. – 454 с.
2. Сеченов, И.М. – Избранные произведения. Т. 1. Изд-во: Академии Наук СССР, 1952. – 774 с.
3. Ильинич, В.И. Физическая культура студента и жизнь : учебник / В.И. Ильинич – М. : Гардарики, 2010 – 368 с.

УДК 796.1

ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ТРЕНИРОВКИ СПОРТСМЕНОВ

Вуколова, Е.С., студент факультета «Биотехнология и ветеринарная медицина», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Тонковидов, А.В., студент факультета «Биотехнология и ветеринарная медицина», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: организм, кислород, работоспособность, спортсмен.

В статье рассматривается влияние атмосферного давления на организм человека.

Наша планета окружена воздушной оболочкой – атмосферой, которая распространяется над Землей на 1500-2000 км вверх. Под действием гравитации воздушная прослойка оказывает давление на всю поверхность земного шара, но это давление не равномерно. К примеру, на уровне моря это давление составит 760 мм рт.ст., а при подъеме в горы оно будет уменьшаться.

В зависимости от высоты подъема спортсмен столкнется с разными трудностями при выполнении физических упражнений. Это обусловлено многими природными факторами горного климата, среди которых не последнее место занимает пониженное атмосферное давление и связанное с ним низкое парциальное давление кислорода. Основным фактором, влияющим на функциональные возможности организма в условиях высоты, является гипоксия, т. е. снижение напряжения кислорода, что вызывает появление гипоксемии — снижения насыщения крови кислородом.

Низкогорье (750-1000 м) существенно не влияет на физическую работоспособность человека.

Среднегорье (1000-3000 м) уже оказывает на физическую работоспособность спортсмена куда более интенсивное воздействие. Если в состоянии покоя организм спортсмена адаптируется к условиям сравнительно легко, то при выполнении интенсивных физических упражнений организм начинает испытывать проблемы в обеспечении себя необходимым количеством кислорода.

В первые, дни под влиянием внешней среды происходит перестройка координационных взаимоотношений тех функций, которые ответственны за поддержание гомеостаза организма, т.к. получение необходимых количеств кислорода теперь требует повышенного уровня деятельности органов дыхания и кровообращения. Все это требует большого расхода энергии.

Увеличение кислородного долга — одна из главных причин снижения показателей спортивной работоспособности и выносливости человека в горах, особенно при выполнении физических упражнений субмаксимальной и большой мощности. Однако в последующем отрицательное действие разреженной атмосферы на спортивную работоспособность уменьшается.

То, с какой скоростью будет восстановлена работоспособность организма, зависит от тренированности спортсмена, в том числе его опыта в горных тренировках, а также от особенностей вида спорта, которым он занимается. Сравнительно быстро повышается работоспособность в скоростно-силовых упражнениях, выполняемых в течение нескольких секунд.

При длительном воздействии специфических факторов горного климата в организме возникают иные пути приспособления, обусловленные изменением тканевой адаптации. При этом увеличивается артерио-венозная разность и меняется в лучшую сторону соотношение свободного и фосфорилирующего окисления — большая часть кислорода используется непосредственно на мышечную деятельность. Соответственно этому перестраиваются и регуляторные механизмы систем, обеспечивающие ткани кислородом.

Благодаря этим приспособительным реакциям повышаются функциональные возможности организма, эффективность и экономичность кислородного режима и биоэнергетика мышечной деятельности в целом, улучшается способность организма переносить кислородный долг и работать в неблагоприятных условиях.

Высокий уровень работоспособности сохраняется в течение некоторого времени и после возвращения спортсменов в условия равнины. Как показали специальные наблюдения, во многих случаях спортсмены после тренировок в среднегорье устанавливали в условиях равнины личные, национальные и мировые рекорды [1].

Высокогорье (2500 м и выше). В высокогорье создаются весьма сложные условия для жизнедеятельности организма. На больших высотах трудно уже просто находиться т.к. воздух сильно разрежен.

Для человека в данных условиях свойственно усиление дыхания, так организм пытается увеличить объем дыхания, т.е. пытается создать гипервентиляцию, что бы уменьшить падение кислорода. Но вследствие этого из легких в избыточном количестве удаляется углекислота, что затрудняет поддержание кислотно-щелочного равновесия и уменьшает степень утилизации кислорода из крови тканями.

Так же наблюдается повышение функций сердечно-сосудистой системы, что характеризуется увеличением частоты сердечных сокращений, ускорением кровотока, снижением венозного давления, повышением артериального давления, способствующими улучшению кровоснабжения тканей.

Гипоксия значительно влияет и на вегетативную нервную систему, нарушая нормальное равновесие между влияниями симпатического и парасимпатического отделов.

В результате столь значительных изменений функций организма, наблюдаемых в первые дни пребывания в высокогорье, существенно снижается умственная и физическая работоспособность человека.

Первые признаки недостаточной адаптации к высотной гипоксии проявляются в виде повышенной возбудимости нервной системы. Так, возникает первоначальная эйфория, выражающаяся, в частности, в ложном ощущении повышенных возможностей организма. Могут быть эмоциональные расстройства. Через некоторое время состояние первоначального возбуждения переходит в депрессию, которая сопровождается опасными приступами раздражительности, сонливостью. Ранними признаками являются и нарушения координации произвольных движений, внимания [1].

При более выраженной высотной гипоксии наблюдается ряд расстройств физиологических функций, известных под названием «горной болезни».

Проявление горной болезни при длительном пребывании на высоте уменьшается в результате акклиматизации. Это прежде всего приспособление, повышение стойкости организма к недостатку кислорода.

Процессу акклиматизации способствует предсезонная усиленная физическая подготовка, ступенчатый подъем на большие высоты с соответствующими мышечными нагрузками и рациональное питание.

По мере акклиматизации работоспособность возрастает, но продолжает оставаться ниже исходного уровня, наблюдаемого на уровне моря. Подъемы свыше 7000 м сопровождаются резкими функциональными изменениями, особенно со стороны сердечной и дыхательной систем, и требуют от спортсмена максимального волевого напряжения. В этих условиях физическую работу значительно облегчает пользование кислородным прибором.

Здоровье и безопасность спортсмена должны быть приоритетом номер один при любой тренировке или соревновании. Если климатические условия небезопасны, тренировка должна быть прекращена, а расписание соревнования пересмотрено, чтобы для всех спортсменов была обеспечена безопасная окружающая среда.

Библиографический список

1. Физиология человека / под общей ред. Н.В. Зимкина. – М. : Физкультура и спорт, 1975.

УДК 796

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ЖИЗНИ СТУДЕНТА

Тагиров И.Н., студент, технологический факультет, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: здоровье, здоровый образ жизни, спорт, физическая культура, физическое воспитание.

В данной статье поднимаются вопросы отношения студентов к физической культуре и здоровому образу жизни. Проанализировав современную ситуацию, удалось выявить недостаточность возможностей социального воздействия на студентов, которое бы помогло в становлении здорового образа жизни и физической подготовленности студентов.

В современных условиях геополитической ситуации России существуют социальные ценности, роль которых не подвергается сомнению. Физическая культура — одна из таких ценностей. Пословица «Кто любит спорт, тот здоров и бодр» показывает нам, как велика роль физического воспитания в процессе созидания личности. Однако существуют такие проблемы в распространении спорта, как недостаток денежных средств, неправильный образ жизни, слабая освещённость в СМИ. Всё это препятствует развитию образовательных стратегий в плане физического воспитания [1].

Это проблема актуальна для всех студентов, так как в этом возрасте формируются и закладываются основы здорового образа жизни, и физическое воспитание может отойти на второй план. В то же время огромная моральная и учебная нагрузка может пагубно повлиять на состояние студентов и это плохо скажется на процессе образования личности, который происходит во время обучения в высшем учебном заведении.

Проблема улучшения здоровья людей стала особенно актуальной в последние десятилетия. Причиной этому стал неправильный образ жизни, который пагубно сказывается на состоянии здоровья человека. Людям стало казаться, что только образование и работа нужны для достижения счастья и гармонии в этой жизни. Мало времени уделяется на физическое воспитание, а это создают угрозу здоровью, и ставит под сомнение достижение успехов. С уменьшением физической активности возникают такие проблемы как: ожирение, повышенное артериальное давление, заболевания костно-мышечной системы, диабет 2 типа и многие другие хронические заболевания [2].

При исследовании влияния физического воспитания на развитие личности и выбор трудовой деятельности необходимо учитывать условия, ставящие перед человеком задачу поддерживать свое здоровье на высоком уровне. Поэтому необходимо рассматривать роль и

значение физического воспитания с позиции профессиональной и социальной ориентации. Но, также важна и оценка физического состояния на протяжении всей жизни человека.

Значение физической культуры и спорта для здоровья и общего развития сложно переоценить. С детства родители приучают детей к занятиям различными видами спорта. К студенческим годам самосознание человека достаточно сформировывается. Именно тогда занятия спортом превращаются в серьезное и полное осознание полезности, которое приносят ему занятия спортом. Также спорт помогает развитию коммуникабельности и избавляет от комплексов; занятия спортом благоприятно сказываются на успехах в умственном труде, что очень важно для учащихся и студентов [3].

Предмет физическая культура, преподаваемый в высших учебных заведениях, помогает улучшить физическое состояние студента, его здоровье и физическую подготовленность.

Занятия физической культурой — это профилактика разнообразных заболеваний приобретаемых малоподвижным образом жизни и в первую очередь гипертонии, болезней сердца и опорно-двигательной системы. В процессе занятия физической культурой повышается работоспособность, со временем нормализуется частота сердечных сокращений. Человек занимаясь физическим и умственным трудом, начинает меньше уставать. Благодаря этому отдых и сон используются организмом в полной мере.

Все мы знаем, что умственная усталость переносится намного тяжелее, чем физическая. Головные боли и слабость для людей, занимающихся умственной деятельностью, к которым, без сомнения, относятся студенты, это привычно, потому что они часто переутомляются. Для этого есть прекрасное средство – физическая культура, ведь занятия физической культурой укрепляют организм и повышают работоспособность [4].

Спорт и физическая культура – это не только здоровый образ жизни – это нормальная и здоровая жизнь, которая открывает новые возможности для реализации своего потенциала. Это путь, на который вступает человек, для того чтобы прожитая им жизнь была не напрасной, приносила радость ему самому и окружающим. Быстрый ритм жизни требует все большей физической активности и подготовленности. Все возрастающие нагрузки, которые ложатся на наши плечи на протяжении всей жизни, требуют высокой физической подготовки, которая достигается с помощью занятий спортом [5].

Каждый человек хочет иметь долгую счастливую жизнь. Но её не купишь. Поэтому нужно делать все, чтобы сохранить здоровье, пока не стало, слишком поздно. Часто вследствие неправильного образа жизни у человека появляются нервные расстройства, разные болезни, проблемы на работе и дома. Часто поход к врачу можно избежать, если правильно сформировать свой образ жизни. Всем известно, что здоровый образ жизни складывается не только из правильного питания и сна, организму также необходима физическая нагрузка.

Библиографический список

1. Власова, Ж. Н. Формирование идеального образа физического развития в российской культуре / Ж. Н. Власова, Д. В. Сергеев : учеб. пособие. – Чита : ЗабГГПУ им. Н. Г. Чернышевского, 2008. – 87 с.
2. Железняк. Ю. Д. Основы научно – методической деятельности в физической культуре и спорте / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров : учебное пособие. – М. : Академия, 2013. – 288 с.
3. Сафронов, А. А. Физическая культура как неотъемлемая часть здорового образа жизни учащейся молодёжи // Молодой ученый. – 2014. – №20. – С. 690-692.
4. Ложкина, О. П. Физическая культура в образовательном процессе курсантов(студентов) / О. П. Ложкина, Н. П. Ложкина, В. И. Тютюнников // Молодой ученый. – 2016. – №7. – С. 1063-1065.
5. Смагин, Н. И. Физическая культура в жизни студента // Инновационные педагогические технологии : мат. Междунар. науч. конф. – Казань : Бук, 2014. – С. 280-281.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ

Василишин Н.А., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Абдуллина А.В., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Мезенцева В.А.**, старший преподаватель кафедры «Физическая культура и спорт», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: игра, игровые технологии, обучающиеся, спортивные игры, подвижные игры.

Инновации (от англ. Innovation – нововведение, новация) – это изменения внутри системы. Чтобы получить результаты обучения и воспитания заданного уровня и качества, то должны позаботиться о соответствующей педагогической системе, функционирование которой обеспечит нужную направленность и интенсивность педагогического процесса. Следовательно, более высокая продуктивность учебно-воспитательного процесса всегда результат совершенствования педагогической системы.

Игра – тип осмысленной непродуктивной деятельности, где мотив лежит не в ее результате, а в самом процессе. Также термин «игра» используют для обозначения набора предметов или программ, предназначенных для подобной деятельности.

Игра – форма деятельности в условных ситуациях, направленная на воссоздание и усвоение общественного опыта, фиксированного в социально закрепленных способах осуществления предметных действий, в предметах науки и культуры. Учебная игра предусматривает сближение игровой деятельности и обучения, поэтому ее можно оценивать с разных позиций: как специфический тип регуляции поведения личности (психологический аспект) и как сложную систему деятельности, которая возникает во время взаимосвязи игры и обучения (системный подход). В то же время это педагогический процесс, в ходе которого студенты приобретают знания, умения, навыки, у них развиваются профессиональные умения и качества, необходимые для выполнения будущих функций. Поэтому игра выполняет учебную, коммуникативную, развлекательную, релаксационную и психотехническую функции [2].

Под «игровыми технологиями» понимается достаточно обширная группа методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных игр. Игровые технологии используются для достижения комплексных педагогических задач: усвоения нового и закрепления старого материала, формирования умений, развития творческих способностей и т.п. В игровых формах реализуется главный фактор обучения – познавательная активность, а также сопутствующий – общение, диалог. Они повышают творческий потенциал обучающихся, совершенствуют навыки самоконтроля и самооценки, расширяют мировоззрение, а это – путь к более глубокому пониманию и усвоению учебного материала и дальнейшего успеха в формировании специалистов нового поколения [1].

Игровой метод в силу присущих ему особенностей является методом комплексного совершенствования двигательной деятельности. В наибольшей мере он позволяет совершенствовать такие качества, как ловкость, быстрота ориентировки, самостоятельность, инициативность, без которых спортивная деятельность невозможна. Несмотря на то, что игры часто включают в себя действия, избирательно направленные на совершенствование одного из двигательных качеств, их следует рассматривать как упражнения общего физического действия. Ни одна подвижная или спортивная игра не может служить средством развития какого-то одного качества. В играх с элементами силовой борьбы, как правило, развивается выносливость и ловкость. Уровень развития физических качеств определяется не только функциональными возможностями органов человека, но и волевыми качествами. Для их развития игра, как вид деятельности, предоставляет большие возможности.

Игровая деятельность на занятиях по физической культуре занимает важное место в образовательном процессе. Ценность игровой деятельности заключается в том, что она учитывает психолого-педагогическую природу обучающегося, отвечает его потребностям и интересам. Игра формирует типовые навыки социального поведения, специфические системы ценностей, ориентацию на групповые и индивидуальные действия, развивает стереотипы поведения в человеческих общностях. Игровая деятельность дает возможность повысить у обучающегося интерес к учебным занятиям, позволяет усвоить большое количество информации. Ценность игры заключается в том, что она осуществляется не под давлением жизненной необходимости, а от физиологической необходимости человека двигаться, играть. Игра – это проявление желания действовать.

Игровая деятельность этот вид физической активности, которая восстанавливает физические и духовные силы. Взаимодействие, желание помериться силами, сопереживание рождает азарт и увлеченность. Успех рождает сильный дополнительный импульс к активной работе, содействует становлению достоинства обучающегося, это залог положительного отношения к учению, к труду. Ситуация успеха становится фактором развития личности.

В разделе программы «Легкая атлетика» используют подвижные игры, направленные на закрепление и совершенствование навыков бега, прыжков и метаний, на развитие скоростных, скоростно-силовых способностей, способностей ориентирования в пространстве и т.п. В разделе программы «Спортивные игры» – игры и эстафеты на овладение тактико-техническими навыками изучаемых спортивных игр[2].

Игры, также являются самой приемлемой формой занятий с обучающимися с нарушением опорно-двигательного аппарата. Бесконечное разнообразие движений, из которых состоит подвижная игра, оказывает всестороннее воздействие на психофизическое и эмоциональное состояние обучающихся, что создает положительные предпосылки для коррекции.

Игровые технологии способствует развитию гибкого и продуктивного мышления; развивает коммуникативную культуру; применяется на всех этапах занятий; развивает умение тактических действий, спортивную этику во время проведения игр. Занимающиеся с нарушением опорно-двигательного аппарата принимают активное участие в подвижных и спортивных играх, каждый из них становится частью целого.

Действия каждого игрока носят неизолированный характер и доставляют удовольствие. Подвижные и спортивные игры направлены на познание и развитие своих возможностей; самостоятельное решение задач, связанных с движением.

Во время игр обязательно использовать средства психолого-педагогического воздействия: внушение, эмоциональный комментарий, убеждение, дать аргументированную положительную оценку действий, поощрять активность обучающегося[3].

Таким образом, подвижные и спортивные игры имеют воспитательное, оздоровительное и образовательное значение. Каждая игра имеет свои характерные особенности. Вместе с тем у различных спортивных и подвижных игр имеются исходные признаки позволяющие разделить их на определенные группы: командные и некомандные, с непосредственным соприкосновением с противником и без соприкосновения, с дополнительным снарядами (клюшка, ракета, бита) и без него. При определении влияния игр на организм занимающихся, а так же их значения в системе физического воспитания необходимо исходить из общей характеристики игровых действий. В спортивных и подвижных играх применяются разнообразные движения и действия: ходьба, бег, прыжки, внезапные остановки, повороты, различные метания и удары по мячу (шайбе). Играющие, целесообразно применяя игровые приемы, стремятся совместно со своими партнерами добиться преимущества над противником, который оказывает активное сопротивление. Подвижные и спортивные игры являются одним из эффективных средств, помогающих снять нервное напряжение и вызывать положительные эмоции. С этой целью игры применяются не только на практических занятиях в вузах, но и на самостоятельных занятиях обучающихся.

Библиографический список

1. Мезенцева, В.А. Игровые технологии в физической культуре как элемент, повышающий эффективность подготовки студентов в новых условиях / В.А. Мезенцева, О.А. Ишкина // Физическая культура, спорт и здоровье: Виртуаль-21 : мат. всероссийской науч.-практ. конф. – Йошкар-Ола : МарГУ, 2013. – № 21. – С. 36-38.
2. Мезенцева, В.А. Подвижные игры в занятиях спортом / В.А. Мезенцева, С.Е. Бородачева // Игра и игрушки в истории и культуре, развитии и образовании : мат. международной науч.-практ. конф. – Пенза-Витебск-Москва : Социосфера, 2012. – С. 24-29.
3. Мезенцева, В.А. Использование игровых технологий на занятиях адаптивной физической культуры со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата / В.А. Мезенцева, С.Е. Бородачева // Физическая культура, спорт и здоровье: Виртуаль-29 : мат. всероссийской науч.-практ. конф. / Йошкар-Ола : МарГУ, 2017. – № 29. – С. 60-63.

УДК 796.1

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА САМАРСКОЙ ГСХА

Минина, Т.С. студент технологического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Малык, Е.А., студент технологического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Мезенцева В.А.**, старший преподаватель кафедры «Физическая культура и спорт», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: студенты, здоровье, физическое развитие, физическая подготовленность.

В статье проанализировано состояние здоровья обучающихся первых курсов технологического факультета за три года.

Здоровье – величайшая социальная ценность. Хорошее здоровье – основное условие для выполнения человеком его биологических и социальных функций, фундамент самореализации личности (Апанасенко Г.Л., 2001 г.).

Состояние здоровья обучающихся – одной из представительных групп молодежи страны, является актуальной проблемой современного общества

Успешная подготовка высококвалифицированных кадров, обеспечивающих устойчивость экономического развития государства, тесно связана с сохранением и укреплением здоровья, повышением работоспособности студенческой молодежи.

В настоящее время в вузах России с каждым годом увеличивается количество обучающихся, имеющих различные отклонения в состоянии здоровья [2].

Анализируя заболевания обучающихся первого курса технологического факультета, отмечается, что наиболее распространенными на первом месте являются заболевания опорно-двигательного аппарата (11,7%), на втором – заболевания сердечно-сосудистой системы (9,4%) и на третьем месте – нарушения зрения (8,2%). Был проведен анализ актов медицинского осмотра за 2015-2018 г.г. с целью определения медицинской группы для занятий физической культурой и заболевания обучающихся. Всего в медицинских осмотрах принимали участие 171 обучающихся, технологического факультета Самарской ГСХА.

Результаты медицинского осмотра выявили у обучающихся первых курсов, отнесенных по состоянию здоровья в специальную медицинскую группу следующие заболевания:

1. Опорно-двигательного аппарата (11,7 %);
2. Сердечно-сосудистой системы и крови (9,4%);
3. Офтальмологические заболевания (8,2 %);
4. Пищеварительной системы (2,9 %);

5. Органов дыхания (2,9 %);
6. Эндокринной системы (1,8 %);
7. Нервной системы (1,8 %);

Сравнительный анализ актов медицинского осмотра обучающихся были определены в специальную медицинскую группу:

- за 2015-2016 учебный год – 11,7%;
- за 2016-2017 учебный год – 12,3%;
- за 2017-2018 учебный год – 6,4%.

Для практических занятий обучающихся распределяют по учебным отделениям: основному, специальному, спортивному. Распределение проводится в начале учебного года после медицинского обследования с учетом состояния здоровья, пола, физического развития, физической и спортивной подготовленности, интересов. Обучающиеся, не прошедшие медицинского обследования, к практическим учебным занятиям не допускаются. В основное отделение зачисляются обучающиеся отнесенные в основную и подготовительную медицинские группы. В специальное учебное отделение зачисляются обучающиеся, отнесенные к специальной медицинской группе, с учетом уровня их функционального состояния, пола. Тех, кто по состоянию здоровья освобожден от практических занятий на длительный срок, зачисляют в специальное учебное отделение для освоения доступных разделов программы [3].

Таким образом, состояние здоровья обучающихся технологического факультета Самарской ГСХА можно считать неудовлетворительным, численность обучающихся 1 курса, направленных в специальную медицинскую группу технологического факультета составляет в среднем 10,1%.

Данные медицинского осмотра выявили, что «абсолютно здоровых» среди обучающихся первого курса технологического факультета нет [1].

Библиографический список

1. Мезенцева, В.А. Состояние здоровья студентов Самарской ГСХА // Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии : материалы VII международной научно-практической конференции. – Екатеринбург : ФГАОУ ВО «РГППУ», 2018. – С. 262-264.
2. Ваганова, Л.И. Динамика состояния здоровья и образа жизни студенческой молодежи г. Челябинска // Учащаяся молодежь России: прошлое, настоящее, будущее : сб. научных статей. – Челябинск, 2000. – С 178-180.
3. Физическая культура студента : учебник ; под ред. В.И. Ильинича. – М. : Гардарики, 2000. – 448 с.

УДК 796.1

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК АЛЬТЕРНАТИВА ВРЕДНЫМ ПРИВЫЧКАМ

Касимов А.С., студент «Технологического факультета», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Бикс М. А., студент «Технологического факультета», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.
Научный руководитель – **Бородачева С.Е.**, ст. преподаватель кафедры «Физическая культура и спорт», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключвые слова: здоровье, физическая культура, спорт, вредные привычки.

В статье рассматривается отношение к здоровью и формированию на здоровый образ жизни.

Каждый из нас слышал популярное выражение римского поэта Д.Ю. Ювенала «В здоровом теле – здоровый дух». В традиционном понимании, оно подразумевает то, что если человек сохраняет тело здоровым, то сохраняет и духовное здоровье [1]. Но бытует мнение, что

фраза вырвана из контекста, на самом деле ход мысли автора был совсем другим. А именно таким, что надо стремиться к тому, чтобы в здоровом теле был здоровый дух.

Несмотря на различное трактование афоризма, для нас главное согласиться с тем, что все в нас взаимосвязано: наш дух, душа, разум, эмоции и тело. Мы не должны принимать наше здоровье как должное, а должны стремиться к духовному и физическому здоровому совершенству. Ни для кого не секрет что, для того, чтобы достичь гармонии между здоровым телом и душой необходимо соблюдать достаточно простые правила жизни. Прежде всего не иметь вредных привычек, связанных с курением, алкоголем, наркотиками, ведь в современном мире проблема данная остается актуальной. От этого недуга страдает общество, а в первую очередь под угрозу ставится подрастающее поколение. Понятно, что в жизни каждого человека есть слабости, которые приходится преодолевать. И обычно вредные привычки появляются у человека из-за того, что у него нет другой альтернативы.

Поэтому основной целью профилактики вредных привычек является воспитание развитой личности, физически и психически здоровой, способной своими силами справляться с жизненными проблемами, без использования психоактивных веществ. И физическая культура выступает замечательной альтернативой вредоносным поведенческим. Стоит отметить, что с недавнего времени в нашей стране в целях популяризации физкультурно-оздоровительной, спортивной деятельности, привлечения детей и подростков к систематическим занятиям физкультурой и спортом Федеральная специализированная детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва ежегодно организует и проводит Всероссийскую Акцию «Я выбираю спорт как альтернативу пагубным привычкам».

Оздоровительное влияние физических упражнений на организм человека известно с глубокой древности. На их большое значение для борьбы с болезнями и продления жизни указывали многие поколения греческих врачей и философов в своих произведениях и высказываниях. Так, Аристотель говорил: «Жизнь требует движения», «Ничто так не истощает и не разрушает человека, как длительное физическое бездействие». Занятия физическими упражнениями являются очень сильным средством изменения физического и психического состояния человека [5]. Увлечение спортом не только предупреждает развитие пагубных пристрастий молодежи, но и укрепляет здоровье, снимает утомление после умственного труда, сбрасывает лишнее эмоциональное напряжение, позволяет «держаться в форме».

Каждый человек со школьной скамьи знает о необходимости сохранения своего здоровья и укреплении его с помощью приобщения к здоровому образу жизни. Так что же приводит человека к обратному убеждению? Чем он руководствуется при выборе вредной привычки?

Если разобраться, то причиной возникновения пагубных привычек в юном возрасте чаще всего становится окружение подростка, желание выглядеть крутым, не выделяться из компании, снискать уважение сверстников. Причиной раннего курения, употребления алкоголя и наркотиков может стать неустроенность досуга школьника, высокая психологическая нагрузка и стремление к самоутверждению. Школьники-подростки тянутся к сигарете и бокалу, потому что курить и выпивать модно, «престижно». Все это помогает быть раскованным, веселым, непохожим на других. Обычно дети и подростки, чтобы не показаться слабыми, скрывают от товарищей неприятные ощущения, вызываемые у них первыми выкуренными сигаретами. Однако, выкурив сигарету, другую, выпив бокал вина, хочется это повторить еще сегодня, тоже и завтра. Вот так и формируются пагубные привычки. Они становятся стойкими и неуправляемыми. Вот и сбылась народная мудрость всем известной пословицы: «Посеешь поступок - пожнешь привычку, посеешь привычку – пожнешь характер, посеешь характер – пожнешь судьбу». Благо, в обществе проводится ряд мероприятий, направленных на снижение темпов распространения пагубной привычки среди несовершеннолетних граждан. Чтобы дети не могли приобрести табачную и алкогольную продукцию, их запрещено продавать лицам, не достигшим 18 лет. Это поставлено на государственный контроль. Таким образом, окружающая среда играет большую роль в становлении характера, и ее влияния нельзя избежать. В любом случае каждый должен понимать свою ответственность перед самим собой, перед своим здоровьем, обществом, прибегая к вредной привычке.

Может ли физическая культура подействовать на сознание поколения и каким образом?

Интенсивная физическая деятельность наполняет независимое времяпровождение, никак не давая времени с целью общения с дворовыми молодыми поколениями. Победы и спортивные свершения образуют крепкий дух, осуществлять себя и получить почтение ровесников [4]. Если кто-то ранее подвергается свирепому воздействию спиртного, курения, либо наркотиков, в таком случае физическая культура сумеет поддержать желание освободиться от них. Постоянные спортивные процедуры в определенном кругу могут помочь подкорректировать причиненному самочувствию вред. Каждому физическая культура дает возможность только поддержать его желание и поменять собственный стиль.

Физическая культура имеет возможность первоначально ликвидировать отрицательные условия формирования подрастающего поколения [2]. Ведь, начиная заниматься спортом, человек попадает совсем в другое общество. Это общество здоровых, сильных, общительных и талантливых. Люди должны иметь возможность «реализовать свою энергию», иначе она «уйдет в негатив».

Важно обеспечить своему телу достаточную физическую активность и найти для этого любимые занятия те, которые являются «правильными» для молодого поколения. Обучающиеся могут записаться в тренажерный зал в своем районе или ходить пешком, например, в парке, или же пойти в танцевальный класс.

Можно значительно повысить уверенность в себе, вследствие регулярных занятий спортом. Самооценка будет на более высоком уровне после тренировок. К тому же, тренированное тело поможет справиться с многочисленными стрессами в нашей скоростной жизни.

Как видим, для занятий физической культуры требуется совсем немного: желание самого человека. Необходимо создать широкий фронт борьбы за здоровый образ жизни, против пагубных привычек в нашем обществе [3]. Эта борьба должна быть всеобщей, постоянной, длительной и упорной. Не стоит забывать, что в здоровом теле – здоровый дух.

Библиографический список

1. Виноградов, П.А. Основы физической культуры и здорового образа жизни / П.А. Виноградов, А.П. Душанин, В.И. Жолдак. – Москва, 1996.
2. Евсеев, Ю.И. Физическая культура / Ю.И. Евсеев – Ростов – на – Дону : ФЕНИКС, 2003. – 78 с.
3. Литвинов, С.А. Физическое воспитание в вузе / С.А. Литвинов : учебник. – М. : Академия, 2015. – 68 с.
4. Мезенцева, В.А. Физическая культура / А.Ф. Башмак, В.А. Мезенцева. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – 20 с.
5. Хрипцова, А.Г. Забота о здоровом образе жизни. – Москва, 1980.

УДК 796.1

ИССЛЕДОВАНИЕ, ОЦЕНКА И КОРРЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОК СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ

Раджабова А., студент факультета БИВМ, специальность «Ветеринария», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: студентки, физическое развитие, физическое здоровье, нагрузочная проба, морфофункциональное развитие

В статье изложена методика исследования и оценки физического здоровья студенток 18-20 лет Самарской ГСХА. У студенток специальной медицинской группы (СМГ) выявлены более высокие антропометрические показатели физического развития, чем у их сверстниц основной физкультурной группы (ОФГ). Вместе с тем девушки-студентки 18-20 лет ОФГ имеют более высокие показатели физической работоспособности и физического здоровья в целом. Даны рекомендации по двигательной активности студенток СМГ.

При комплексной оценке состояния здоровья учащейся молодежи уровень функционального состояния кардиореспираторной системы играет ключевую роль. Многочисленными исследованиями доказано, что двигательная активность позитивным образом влияет на изменение показателей физического развития, функционального состояния кардиореспираторной системы, физического состояния и физического здоровья в целом [1-5]. Однако в последние годы появляются исследования, указывающие на низкий уровень физического здоровья и связанный с ним уровень физической подготовленности студентов [3 – 5]. Соответственно, проблема укрепления и сохранения здоровья молодёжи Российской Федерации является актуальной. Вместе с тем, результаты исследований показывают, что в среднем по стране число студентов с ограниченными возможностями здоровья, которым следует заниматься физкультурой в специальных медицинских группах (СМГ) не менее 30 %, причём как показывает практика во время обучения количество обучающихся СМГ только увеличивается. Так, результаты диспансеризации студентов Самарской ГСХА показали, что 35,5 % обучающихся 3 курса факультета БиВМ, направления «Ветеринария» отнесены по состоянию здоровья к СМГ. На пути решения этой задачи наиболее подходящим инструментом являются дисциплины «Физическая культура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту», как дисциплины входящие в перечень обязательных гуманитарных дисциплин.

В настоящее время преподаватели указанных дисциплин внедряют в практику личностно-ориентированный, деятельностный подход, что создает условия для позитивных сдвигов в физической подготовленности и физическом здоровье обучающихся. Для студентов с нарушениями здоровья такой подход является единственно верным потому, что многообразие нозологий, сопутствующих нарушений, отсутствие мотивации и потребности в двигательной активности требуют индивидуально-типологического подхода.

Для решения проблемы повышения уровня здоровья студентов СМГ необходима программа мониторинга и оценки физического здоровья с последующей коррекцией и анализом эффективности используемых средств, прежде всего связанных с двигательной активностью.

Целью настоящего исследования является изучение уровня физического здоровья студенток 18-20 лет Самарской ГСХА, отнесенных по состоянию здоровья к СМГ.

Задачи исследования: 1. Провести исследование показателей физического развития, кардиореспираторной системы, физической работоспособности студенток 18-20 лет СГСХА; 2. оценить уровень физического здоровья и отдельных его компонентов, сравнить показатели физического здоровья студенток СМГ и основной физкультурной группы (ОФГ); 3. Предложить программу коррекции физического здоровья обучающихся СМГ.

В нашем исследовании приняли участие студентки 18-20 лет СМГ (n=12) и ОФГ (n=23) Самарской ГСХА, отнесенные по состоянию здоровья к СМГ. Систолическое (СД), диастолическое (ДД) артериальное давление крови и частоту сердечных сокращений регистрировали электронным тонометром. Рассчитывали двойное произведение (ДП).

Антропометрические и физиометрические показатели физического развития исследовали с помощью стандартного набора инструментов (ростомер, весы напольные электронные, спирометр, динамометр ручной).

Проба Штанге и Генчи проводилась после трех глубоких вдохов и выдохов, с задержкой дыхания на вдохе (проба Штанге) и на выдохе (Проба Генчи), с перерывом в 6-7 минут между пробами.

Стандартная нагрузочная проба 20 приседаний за 30 секунд. Перед выполнением пробы испытуемому измерялась ЧСС. Затем обучающаяся студентка выполняла 20 приседаний за 30 секунд. После завершения приседаний испытуемой в течение 10 секунд измерялась ЧСС, затем ЧСС измерялась на 2-й и на 3-й минуте.

Результаты нашего исследования по антропометрическим показателям физического развития свидетельствуют о том, что девушки-студентки СМГ Самарской ГСХА имеют достоверно ($p < 0,05$) более высокие показатели в массе тела (на 6,62 кг) и в окружности грудной клетки (на 5,29 см), чем студентки основной физкультурной группы (ОФК). Вместе с тем, было выявлено, что студентки СМГ по индексу Пинье имеют более крепкое телосложение по

сравнению с ОФГ. Анализ исследования физиометрических показателей указывает на то, что достоверных различий между девушками СМГ и ОФГ выявлено не было, кроме значения жизненного индекса, где девушки ОФГ достоверно ($p < 0,05$) превосходят СМГ на 8,5 усл. ед. (табл. 1).

Если судить о показателях центральной гемодинамики таких, как АДС, АДД и ЧСС то мы следуем констатировать, что достоверных различий между группами СМГ и ОФГ в исследуемых показателях нами не выявлено.

Что касается такого важного показателя, как двойное произведение, то достоверных различий между СМГ и ОФГ мы тоже не выявили. Следует отметить, что в показателях центральной гемодинамики абсолютные величины в СМГ несколько ниже по сравнению с ОФГ, что указывает на некоторое преимущество СМГ (табл. 1).

Показатель пробы Штанге и Генчи, характеризующие жизненную емкость легких и кислородную емкость крови свидетельствует о том, что достоверных различий между двумя группами мы не выявили, но абсолютные значения данных показателей выше в СМГ.

Нагрузочная стандартная проба с 20-ю приседаниями за 20 секунд показала, что после данной физической нагрузки девушки-студентки ОФГ восстанавливаются достоверно ($p < 0,01$) быстрее испытуемых ОФГ (на 39,31 с), что свидетельствует о более высокой физической работоспособности (табл. 1).

Исследование уровня физического здоровья проводили по методике скрининга Г.Л. Апанасенко с соавторами [6]. При этом, чем выше уровень физического здоровья, тем меньше вероятности развития хронической соматической патологии. В основу методики положены показатели физического развития (длина, масса тела, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), кистевая динамометрия), а также состояние сердечно-сосудистой системы (ССС). А именно: весо - ростовой индекс, жизненный индекс, динамометрический индекс, двойное произведение и время восстановления ЧСС после нагрузочной пробы с 20-ю приседаниями за 30 секунд.

Таблица 1

Показатели морфофункционального развития, физической работоспособности и физического здоровья студенток СМГ и ОФГ Самарской ГСХА

Показатели	Физкультурные группы		Достоверность различий СМГ - ОФГ
	СМГ	ОФГ	
Длина тела, см	166,45±1,51	165,1±0,88	-
Масса тела, см	64,59±4,28	57,97±1,18	**
ОГК, см	79,54±3,27	74,25±0,85	*
Весо-ростовой индекс, усл. ед.	388,0±7,31	351,0±5,67	**
Уровень	- 1	0	
Индекс Пинье, усл. ед.	22,32±0,57	31,88±0,45	**
Сила правой кисти, кг	31,0±0,84	31,34±0,55	-
Силовой индекс правой кисти, усл. ед.	48,0±5,1	54,0±3,0	-
Уровень	1	2	
Сила левой кисти, кг	28,78±0,94	29,42±0,52	-
Силовой индекс левой кисти, усл. ед.	44,1±3,0	51,0±2,2	*
ЖЕЛ, см куб.	3611,1±157,5	3733,3±74,25	-
Жизненный индекс, усл. ед.	55,9±1,95	64,4±1,51	*
Уровень	4	5	
АДС, мм рт. ст.	111,67±4,4	113,54±1,32	-
АДД, мм рт. ст.	74,0±2,4	74,59±0,98	-
ЧСС (сидя), мм рт. ст.	81,78±4,2	82,89±1,6	-
Двойное произведение, усл. ед.	91,32±2,1	94,11±1,93	-
Уровень	3	3	
Проба Штанге, с	41,5±5,1	41,05±2,04	-
Проба Генчи, с	26,0±2,4	25,72±1,41	-
Время восстановления после нагрузки 20 приседаний за 30 с.	141,5±20,05	102,19±6,76	**
Уровень	1	3	
Уровень соматического здоровья (по Г. Л. Апанасенко), баллы	8	13	
Уровень	н. среднего	средний	

Примечание: * - достоверно при $p < 0,05$; ** - достоверно при $p < 0,01$

Результаты исследования физического здоровья по методике Г. Л. Апанасенко [6] свидетельствуют о том, что физическое здоровье студенток СМГ по набранному количеству баллов (8 баллов) соответствует ниже среднему уровню. Вместе с тем, уровень физического здоровья студенток ОФГ намного выше - 13 баллов, что соответствует среднему уровню (табл. 1).

Таким образом, анализ исследования морфофункционального развития и физического здоровья студенток 18-20 лет СМГ и ОФГ показал, что по физиометрическим показателям физического развития, физической работоспособности и физического здоровья в целом, студентки ОФГ имеют преимущество перед СМГ. При этом выявлено, что показатели кардиореспираторной системы несколько лучше в СМГ. В СМГ выявлены также более высокие значения антропометрических показателей физического развития, но это не является преимуществом.

Данный факт наводит на мысль о том, что девушки СМГ обладая неплохой наследственностью состояния кардиореспираторной системы, имеют меньшую двигательную активность по сравнению с ОФГ, что приводит к приросту массы тела и снижению физической работоспособности. Между тем, двигательная активность девушкам СМГ необходима не меньше, чем ОФГ, так как будет способствовать оптимизации, как физической работоспособности, так и физического здоровья в целом.

1. Уровень развития антропометрических показателей физического развития выше у девушек СМГ. Вместе с тем физиометрические показатели, физическая работоспособность и физическое здоровье в целом выше у студенток ОФГ вуза.

2. Объем двигательной активности для студенток СМГ должен составлять не менее 8 часов в неделю, в том числе не менее 5 часов самостоятельных занятий, преимущественно аэробного характера (ходьба, лыжные прогулки, катание на коньках, езда на велосипеде, плавание, степ-аэробика, коррегирующая гимнастика и др.).

3. С целью выявления тенденции показателей физической работоспособности и физического здоровья в целом, необходимо проводить исследования обучающихся СМГ в начале и в конце учебного года, включая также тесты на физическую подготовленность. В помощь занимающимся Блинковым С.Н. разрабатывается рабочая тетрадь по самоконтролю на занятиях физической культурой и спортом.

Библиографический список

1. Блинков, С.Н. Исследование физического развития городских и сельских школьников 7-17 лет Ульяновской области / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 4 (122). – С. 22-29.

2. Блинков, С.Н. Совершенствование физкультурно-оздоровительной работы в условиях сельской школы на основе учета индивидуально-типологических особенностей учащихся : монография / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – 390 с.

3. Горелов, А.А. Интеллектуальная деятельность, физическая работоспособность, двигательная активность и здоровье студенческой молодежи : монография / А.А. Горелов, В.Л. Кондаков, А.Н. Усатов. – Белгород : «Политерра», 2011. – 101 с.

4. Левушкин, С.П. Исследование физического состояния учащейся молодежи : монография / С.П. Левушкин, В.А. Хамзина, С.Н. Блинков. – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 162 с.

5. Мещеряков, А.В. Физическая подготовка студентов специальной медицинской группы разных типов телосложения / А.В. Мещеряков, С.П. Левушкин, С.Б. Бондарь. – Ульяновск : УВАУ ГА(И), 2011. – 140 с.

6. Скрининг физического (соматического) здоровья населения при профилактических осмотрах : методические рекомендации / Г.Л. Апанасенко, [и др.]. – Киев : Мед. институт им. академика А. Богомольца, 1988. – 12 с.

МЕТОД АНТРОПОМЕТРИИ КАК СПОСОБ ОТБОРА КАНДИДАТОВ В КОННЫЙ СПОРТ

Буракова Т., студент факультета БиВМ, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: антропометрия, спортивный отбор, конный спорт, выездка, конкур.

В статье изложены результаты исследования взаимосвязи антропометрических показателей спортсменов-конников со спортивными результатами в спорте высших достижений. Выявлено, что спортивный результат спортсменов-конников в конкуре и выездке во многом связан с длиной корпуса и конечностей, а также с соотношением величин между ними.

Известно, что спортивный результат в спорте высших достижений зависит во многом от правильного отбора, в том числе по антропометрическим показателям физического развития. Большой вклад в совершенствование методов антропометрии внес В. В. Бунак [4]. Систематизации и совершенствованию методов, применяемых в спортивной антропологии, много внимания уделил Э.Г. Мартиросов. Исследованию антропометрических показателей физического развития городских и сельских школьников с разным объемом двигательной активности, а также с учетом и без учета типов телосложения посвящены исследования многих отечественных ученых [2-3, 5 и др.].

В прогнозировании спортивного результата важную роль играет отбор перспективных спортсменов по антропометрическим показателям (длина и масса тела, отдельных конечностей и так далее) [6]. Однако при оценке возможностей спортсмена необходимо ориентироваться не только на абсолютные показатели, но и на относительные показатели, так как имея одинаковые абсолютные показатели, спортсмен с различными относительными показателями будут иметь различные функциональные возможности.

Достижения высоких результатов в любом виде спорта зависит от многих факторов, основным из которых является максимальное соответствие индивидуальных антропометрических особенностей, избираемой специализации.

Однако в настоящее время исследованию антропометрических особенностей спортсменов-конников не уделено внимания, что натолкнуло нас на мысль изучить данный вопрос более подробно.

Мы провели измерения роста, массы тела, длины плеча, длины предплечья, длины бедра и длины голени. Также нами были рассчитаны следующие соотношения: 1) отношение длины бедра к длине голени; 3) отношение длины тела к длине бедра; 4) отношение длины тела к длине голени; 5) отношение длины тела к длине корпуса тела; 6) отношение длины тела к длине плеча; 7) отношение длины тела к длине предплечья; 8) отношение длины предплечья к длине предплечья.

Измерения проводили при помощи тщательной проверенных измерительных приборов: весы, ростомер, сантиметровая лента.

Измерения проводили в первую половину дня, натощак и после физиологических отпавлений.

В 2012 году Международным олимпийским комитетом выпущена база, включающая в себя антропометрические показатели участников Олимпийских игр 2012 года [1]. Мы провели анализ измерений спортсменов высших достижений по конкуру и выездке, провели измерения у лиц, не занимающихся спортом, а также провели измерения спортсменов, которые занимаются конным спортом. Мы составили таблицы выборочных антропометрических данных по сведениям Международного олимпийского комитета на примере спортсменов-конников высших достижений 2012 г, разделенных на конкур и выездку.

Далее мы составили сравнительные таблицы и проиллюстрировали их диаграммами,

отражающими сравнение индексов антропометрических показателей спортсменов высших достижений и людей не занимающихся спортом.

Для спортсменов-конников высших достижений дисциплины конкур характерны следующие средние значения антропометрических характеристик: у женщин - рост 172,6 см, вес 55,5 кг, корпус 57,1 см, длина плеча 27,5 см, длина предплечья 23,0 см, длина бедра 36,65 см, длина голени 36,92 см; у мужчин - рост 180,3 см, вес 73,5 кг, длина корпуса 59,61 см, длина плеча 24,5 см, длина предплечья 23,85 см, длина бедра 34 см, длина голени 37,2 см. Для мужчин-спортсменов высших достижений, дисциплина конкур, характерна меньшая длина корпуса, плеча, предплечья, бедра и голени в отношении к росту. То есть для спортсменов-конников характерны более короткие отдельные длинностные показатели. Средние показатели среди индексов для спортсменов высших достижений обоих полов в дисциплине конкур: длина тела/корпус-1:3,05, длина тела/плечо-1:7,82; длина тела/предплечье-1:7,33, длина тела/бедро-1:5,30, длина тела/голень-1:4,83; плечо/предплечье-1:0,95, бедро/голень-1:0,91.

Для спортсменов-конников высших достижений дисциплины выездка характерны следующие средние значения антропометрических характеристик: у женщин - вес 59,75 кг, рост 170,2 см, длина корпуса 57,2 см, длина плеча 27,4 см, длина предплечья 23,1 см, длина бедра 38,4 см, длина голени 38,6 см; у мужчин - вес 74,0 кг, рост 179,6 см, длина корпуса 61,7 см, длина плеча 29,62 см, длина предплечья 26,2 см, длина бедра 42,6 см, длина голени 38,6 см. Средние показатели среди индексов для спортсменов высших достижений обоих полов в дисциплине выездка: длина тела/корпус-1:2,94, длина тела/плечо-1:6,26; длина тела/предплечье-1:7,43, длина тела/бедро-1:4,35, длина тела/голень-1:4,66; плечо/предплечье-1:1,02, бедро/голень-1:1,04.

Для мужчин-спортсменов высших достижений, дисциплина конкур, характерна меньшая длина корпуса, плеча, предплечья, бедра и голени в отношении к росту. Соотношение плечо/предплечье у спортсменов-конников, занимающихся конкурром больше, чем у мужчин, не занимающихся спортом, а соотношение бедро-голень у людей-неконников выше. То есть плечо у спортсменов-конников короче предплечья, а бедро длиннее голени.

Для женщин-спортсменов высших достижений, дисциплина конкур, характерна меньшая длина корпуса, плеча, предплечья, бедра и голени в отношении к росту. Плечо у женщин-конников короче предплечья, а бедро длиннее голени.

Для женщин-спортсменов высших достижений, дисциплина выездка характерны те же различия с женщинами не занимающимися спортом, что и для женщин, занимающимися конкурром, то есть меньшая длина корпуса, плеча, предплечья, бедра и голени в отношении к росту, плечо/предплечье у женщин-конников, занимающихся выездкой больше, чем у женщин, не занимающихся спортом, а соотношение бедро-голень у людей-неконников выше.

Путем анализа были определены наиболее значимые антропометрические показатели, характеризующие уровень физического развития спортсменов-конников высших достижений, которые, возможно, оказывают наибольшее влияние на возможности достижения высоких результатов в отдельных конно-спортивных дисциплинах.

Длина корпуса один из факторов равновесия всадника, следовательно по корпусу можно определить, в какой дисциплине конного спорта человек достигнет наибольших результатов – в конкур или в выездку, если корпус более длинный, то спортсмен лучше подойдет в выездку.

Более длинное предплечье характерно спортсменам, которые занимаются выездкой, потому что надо, чтобы повод был «продолжением» руки.

Для спортсменов-конников, занимающихся конкурром характерна большая длина бедра по сравнению с голенью, тогда как для спортсменов, занимающихся выездкой характерна большая длина голени.

Тем самым, становится ясно, что в выездке больше достигнет тот человек, у кого более длинная длина корпуса, плечо, предплечье, бедро и голень.

Морфологические особенности спортсменов - один из важнейших факторов, определяющих их перспективность. Они - основа, фундамент возможности проявления тех физических

качеств, высокий уровень развития которых, является необходимым для достижения высот спортивного мастерства. Поэтому изучение морфологических особенностей, как показателей, способных в будущем в какой-либо степени управлять ростом спортивных результатов, является одной из важнейших задач исследователей.

Библиографический список

1. Антропометрия спортсменов на Олимпийских играх 2012 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.topendsports.com/events/summer/images/all-london-2012-athletes-excel.xlsx>
2. Блинков, С.Н. Оптимизация физического состояния школьников 12-14 лет на основе влияния мышечных нагрузок различной направленности : монография / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин // Ульяновск : ИПК ПРО, 2000. – 124 с.
3. Блинков, С.Н. Исследование физического развития городских и сельских школьников 7-17 лет Ульяновской области / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 4 (122). – С. 22-29.
4. Бунак, В.В. Об увеличении роста и ускорении полового созревания современной молодежи в свете советских соматологических исследований / В. В. Бунак // Вопросы антропологии. – 1968. – Вып. 28. – С. 36-59.
5. Буракова, Е.Н. Региональные особенности антропометрических характеристик у детей Самарской области / Е.Н. Буракова // Пермский медицинский журнал. – 2015. – Т. 32. – № 3. – С.104-107.
6. Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии) : учебник. – Изд. 7-е. ; под ред. Б. А. Никитюка, А.А. Гладышевой, Ф. В. Судзиловского. – М. : Олимпия, 2008. – 624 с.
7. Никитюк, Д.Б. Антропометрический метод и клиническая медицина / Д.Б.Никитюк, [и др.]. // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2013. – Т. 2. – № 2 (6). – С. 10-14.

УДК 378

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ УСТАНОВОК И СТРАТЕГИЙ КОНФЛИКТНОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ (НА МАТЕРИАЛАХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ВУЗАХ)

Орлов М.М., студент факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: конфликтология, студент, преподаватель, конфликт, зооконфликт, компромисс.

Представлен разносторонний и разноуровневый анализ результатов конфликтологических исследований на предмет конфликта студент-преподаватель.

Целью нашего исследования являлось проведение и оценка социологических опросов на данную тему. Исходя из установленной цели, **задачами** нашей работы являлись: провести социологический опрос по данной теме и провести тщательную обработку полученного материала.

Каждый из нас уникален, мы живём, ходим на учёбу, работу, общаемся со своими «домашними», и зачастую мы подвержены или создаём ситуацию «сталкивания интересов», а это может вести за собой разного рода конфликтные ситуации. Все люди в той или иной степени конфликтуют, или находятся в ситуации конфликта. В данном материале хотелось бы подробнее остановиться на конфликте «личность против личности», или в нашем случае студент-преподаватель.

Такое взаимодействие как Студент-Преподаватель, по своей природе является уникальным. Поскольку, здесь затрагиваются: объективные, организационно-управленческие, социально – психологические и личностные стороны. Поскольку такое взаимодействие затрагивает большое количество аспектов, которые влияют на развитие хороших отношений между представителями сторон, а также развитию конфликта между ними.

Нами был проведен конфликтологический опрос по данной теме. В опросе приняли участия студенты и преподаватели Самарской ГСХА, СамГУ, СамГТУ, СамГМУ, Самарская духовная семинария, Хайфский университет, Технологический институт Джорджии, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилёва и РУДН . В количестве 360 человек.

Специально для проведения исследования нами был составлен список вопросов, на которые необходимо было ответить участникам опыта.

По данному опросу мы получили следующие результаты:

Как часто Вы находитесь в ситуации конфликта? Преподаватели.

По данному вопросу мы увидели, что у преподавателей различных вузов схожее мнение. Большинство преподаватели конфликтуют несколько раз в месяц. Этот факт объясняются тем, что преподаватели более сдержанны в своих эмоциях. И умеют обходить острые углы и более искусно выходят из предконфликтных ситуаций. Также мы увидели определённую зависимость предрасположенности к конфликтам индивидуумов в зависимости от направления подготовки: гуманитарное и техническое. Мы заметили, что представители гуманитарных вузов конфликтуют чаще, нежели их коллеги связанные с более точными науками. Но данная теория не отражается на духовном вузе и институте дружбы народов, именно эти вузы стоят особняком и конфликты случаются в этих вузах гораздо реже, нежели в других. Поскольку не исключено влияние именно глубокого религиозного воспитания и видения мира, а РУДН, в данном вузе достаточно серьёзно относятся к дипломатичному подходу, учёту интересов обеих сторон, и конфликт в дипломатии не приветствуется в любых случаях. И именно в этих вузах обучают специалистов, которым в какой- то степени предстоит столкнуться с конфликтами разного уровня.

У студентов различных вузов ситуация наблюдалась следующая:

Мы обнаружили, что студенты различных вузов конфликтуют чаще, чем преподаватели и практически являются противоположностями. Студенты менее сдержанны и более эмоциональны. Самый распространённый показатель в большинстве вузов это «один раз в неделю». Опять же таки мы видим зависимость от направления, гуманитарии конфликтуют чаще. И также среди показателей студентов особая роль отводится дипломатам и духовенству, которые практически идентично своим «наставникам» стараются обходить «острые углы» и конфликтуют намного реже. Но стоит отдать должное студентам из Казахстана, мы видим, что в данном вузе студенты конфликтуют даже меньше, чем преподаватели, ну как говорится «Восток-дело тонкое», вообще конфликт и резкое проявление своих эмоций является делом неприемлемым.

Также был задан вопрос: «Какие факторы вводят в ситуацию конфликта преподавателей и студентов». Картина наблюдалась следующая:

Что Вас чаще всего «вводит» в ситуацию конфликта? Преподаватели.

По данному вопросу мы обнаружили практически полное отсутствие показателя «Ваше настроение», это указывает на определённый профессионализм и дисциплинированность преподавателей в выполнении своих обязанностей «наставника». Также это указывает на способность абстрагироваться от своих личностных повседневных проблем и вести индивидуальный подход к каждому студенту, реагируя исключительно на слова, действия и определённые поступки окружающих. Также мы видим, четкое разграничение между двумя группами, мы видим, что представители российских вузов конфликтуют чаще из-за «Слов окружающих» и «Поступков окружающих»,(духовенство к этому не относится, в то время, когда иностранные вузы (РУДН косвенно относится к иностранным), преподаватели относятся более толерантно и показатель «Слова окружающих» практически занимает мизерное

положение, в то время когда показатель «Собственное настроение» вообще отсутствует, что безусловно указывает на профессионализм преподавательского состава.

И уже среди студентов большинства вузов прослеживается рост показателя «Ваше настроение». Поскольку активность многих студентов зависит практически напрямую от их настроения на работу, и поддержание хороших отношений с окружающими. И конечно мы опять наблюдаем во всех группах, рост показателей, которые указывают на вспыльчивость и горячность нашей выборки. Показатель «Слова окружающих», особенно высок в гуманитарных вузах. В медицинском вузе вырос показатель «Действия окружающих». Поскольку зачастую именно этот показатель является фундаментом при выполнении различного рода манипуляций. Опять же мы видим, что представители духовенства и МИДА, больше опираются на нейтральное от всех положение.

Библиографический список

1. Романов, Д. В. Тренды развития высшего образования / Д. В. Романов, О. Г. Нечаева // Инновации в системе высшего образования : мат. международной науч.-метод. конф. – Кинель : ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2017. – С. 33-38.

2. Романов, Д.В. Конфликтная среда вуза : монография / Д.В. Романов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2012. – 160 с.

3. Орлова, М. А. Мониторинг формирования профессиональной компетентности в обеспечении безопасности жизнедеятельности агроинженера / М. А. Орлова, Д. В. Романов // World Science: Problems and Innovations : мат. международной науч.-практ. конф. – Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г. Ю.), 2016. – С. 225-229.

4. Романов, Д. В. Готовность к техническому творчеству – профессионально-личностное качество будущего агроинженера / Д. В. Романов, Ю. Л. Соломонова // Известия Самарской ГСХА. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – №2. – С.123-127.

5. Романов, Д. В. Влияние электронного сопровождения процесса подготовки будущих агроинженеров на их профессиональную компетентность / Д. В. Романов, О. Г. Нечаева // Современные проблемы информатизации профессионального образования : мат. Международной научно-практической интернет-конференции. – М. : ФГБОУ ВПО МГАУ, 2012. – С. 95-101.

6. Орлов М.М., Романов Д.В. Анализ стратегий конфликтного поведения преподавателей и студентов вузов Самарской области / М.М. Орлов, Д.В. Романов// Современные проблемы агропромышленного комплекса : мат. науч.-практ. конф. – Кинель : ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2017. – С. 108-113

УДК 796

РОЛЬ БАСКЕТБОЛА В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ В ВУЗЕ

Демина А. Р., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Ишкина О.А.** старший преподаватель кафедры «Физическая культура и спорт».

Ключевые слова: воспитание, баскетбол, морально-волевые качества, функции воспитательной системы, здоровье, мотивация, развитие.

Баскетбол является одним из средств физического развития и воспитания молодежи.

В современной жизни все больше использование занятий физическими упражнениями направлено не на достижение высоких результатов, а на повышение их оздоровительного влияния на широкие массы населения. Для решения такой глобальной проблемы наиболее эффективными средствами являются, прежде всего, спортивные игры

Баскетбол, как спортивная игра, в первую очередь привлекает своей яркой зрелищностью, наличием большого количества технико-тактических приемов. Обладая высокой динамичностью, эмоциональностью и в тоже время индивидуализмом и коллективизмом, баскетбол, по мнению многих специалистов в области спорта, является одним из самых эффективных факторов всестороннего физического развития.

Баскетбол – одна из самых популярных игр в нашей стране. Для нее характерны разнообразные движения; ходьба, бег, остановки, повороты, прыжки, ловля, броски и ведение мяча, осуществляемые в единоборстве с соперниками. Такие разнообразные движения способствуют улучшению обмена веществ, деятельности всех систем организма, формируют координацию.

Уровень здоровья современной студенческой молодежи вызывает серьезные опасения со стороны сотрудников медицинских учреждений и педагогических систем. Основным видом деятельности является здоровье студентов, свидетельствует не только о значительных отклонениях в здоровье студентов, но и показывают динамику снижения уровня здоровья за период обучения их в высших учебных заведениях.

Одним из важнейших компонентов воспитательной системы я считаю ценностно-ориентационный. Воспитание – это процесс сохранения, воспроизводства и развития двигательной культуры личности обучающегося спортивной секции в процессе овладения двигательными навыками, тактическими и техническими приемами игры в баскетбол. В процессе тренировки происходит процесс социализации, становления личности как субъекта социальной жизни и помогает обучающемуся в самоопределении и самореализации.

В баскетболе наиболее важным качеством личности является воля. Волевой человек умеет мобилизовать все силы для достижения поставленной цели. Одними из самых нужных черт характера в баскетболе можно отметить смелость, решительность, самообладание, инициативность, настойчивость, сообразительность. Игровая деятельность требует определенного сочетания данных качеств для достижения той или иной цели. В результате занятий баскетболом обучающиеся стремятся к активной деятельности, учатся самостоятельно планировать цели и задачи, оказывают помощь партнерам по команде, учатся владеть своими чувствами, эмоциями, переживаниями, становятся дисциплинированными.[2]

Кроме того, баскетболист должен быть всесторонне развитым атлетом: уметь преодолевать препятствия, достигать заветной цели, мобилизуя для этого все силы [1].

В процессе игры в баскетбол, развиваются двигательные (физические) способности:

- скоростные;
- скоростно-силовые (рывки, прыжки с мячом и выносливость (длительное выполнение упражнений с мячом и без мяча с разной, часто с высокой скоростью).

А так же всевозможные сочетания двигательных способностей:

- «взрывная сила»;
- силовая и скоростная выносливость.

Система физических упражнений, основанных на баскетболе, также оказывает многостороннее влияние на развитие психических процессов в организме обучающегося. Они улучшают восприятие, внимание, память, развивают воображение и мышление, что является основой для качественного восприятия и соблюдения правил, и условий как самих упражнений, так и игры, согласование действий как индивидуального игрока, так и всех команды в целом.

Таким образом, невозможно развить двигательные способности без соответствующей физической подготовки, которая является сердцевиной физических навыков

Для студентов ВУЗов физическая активность является не просто способом поддержать форму, но и средством эмоциональной разгрузки, и зарядом энергии. Игра в баскетбол поистине является таким средством. Более того баскетбол развивает у обучающихся целый комплекс полезных двигательных способностей, таких как быстрая передача мяча, обход соперника, попадание мячом в корзину и т. д. Также физические упражнения, основанные на данной игре способствуют поддержанию и улучшению физической формы обучающихся, положительно влияют на их здоровье.

Библиографический список

1. Галкин, А.Р. Баскетбол как средство развития двигательных способностей у студентов : доклад / Галкин А.Р., Чернышева И.В., Шлемова М.В., Егорычева Е.В. // Педагогические науки : студ. науч. форум. – Рос. акад. Естествознания. – М., 2015.
3. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

УДК 159.9

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И НАРУШЕНИЯ ПАМЯТИ

Иконникова Т. М., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

Ключевые слова: память, нарушение памяти, особенности, аудиал, визуал, кинестетик.

Описаны виды и нарушения памяти, приведены данные по изучению видов памяти у обучающихся в СГСХА.

Благодаря памяти человек выделился из животного царства и достиг тех высот, на которых он сейчас находится. Дальнейший прогресс человека без постоянного улучшения памяти немислим. Память можно определить как способность к получению, хранению и воспроизведению жизненного опыта. Разнообразные инстинкты, механизмы поведения есть не что иное, как запечатлённый, передаваемый по наследству или приобретаемый в процессе индивидуальной жизни опыт. Без постоянного обновления такого опыта, его воспроизводства в подходящих условиях живые организмы не смогли бы адаптироваться к текущим быстро меняющимся событиям жизни. Не помня о том, что с ним было, организм просто не смог бы совершенствоваться дальше, так как то, что он приобретает, не с чем было бы сравнивать, и оно бы безвозвратно утрачивалось.

Цель исследования: изучить особенности и нарушения памяти. Задачи исследования: провести теоретический анализ классификации видов памяти и её нарушений; исследовать виды памяти у студентов СГСХА.

Существует несколько оснований для классификации видов человеческой памяти. Одно из них — деление памяти по времени сохранения материала, другое — по преобладающему в процессах запоминания, сохранения и воспроизведения материала анализатору. В первом случае выделяют мгновенную, кратковременную, оперативную, долговременную и генетическую память. Во втором случае говорят о двигательной, зрительной, слуховой, обонятельной, осязательной, эмоциональной и других видах памяти [3]. Память людей также различается по ведущей репрезентативной системе. Например, у человека может доминировать определенный вид памяти - зрительная, слуховая или кинестетическая. Людей, запоминающих информацию зрительно, называют визуалами. Визуал учится с помощью образов. Картинка для визуала – это обобщенный материал с ключевыми моментами, поэтому он всегда стремится преобразовать выученное в образ. 80% людей относятся именно к этому типу. Если человек пользуется преимущественно зрительной памятью, ему следует выделять в тексте важную информацию цветом, что поможет легче ее усваивать. В процессе обучения необходимо максимально использовать картинки, графики, таблицы, схемы. Отвлекаемость на зрительный тип оказывает более разрушительное влияние, чем на все остальные.

Если информацию проще запоминать на слух, то человек аудиал. Данному типу легче учиться, воспринимая информацию на слух. Устные предметы даются легко, так как здесь, чтобы усвоить новую информацию, достаточно проявить внимание при изложении материала педагогом. При запоминании, к примеру, математических формул желательно их

проговаривать вслух. Записанная же информация должна быть услышана, по крайней мере, 2-3 раза. Важные моменты в тексте следует непременно прочитывать вслух. Для данного типа будет полезным обучение не в одиночку, имея, таким образом, возможность устных опросов и обсуждения важных деталей учебного материала.

Кинестетику же важно записать или произнести информацию для ее запоминания. Ему всегда нужно находиться в движении, чтобы сохранить в голове полученную информацию. Дома можно успешно практиковать данный метод. Если человек активно использует двигательную способность и осязание при запоминании, будет полезно соорудить турник. Делая различные физические упражнения, можно учить стихотворение или запоминать исторические даты. При записи важной информации тактильные ощущения играют немаловажную роль: можно, например, сжимать приятный на ощупь теннисный мячик. При работе над учебным материалом может помочь обычная ходьба по комнате, что также значительно улучшает концентрацию кинестетика [2].

Однако, наряду с положительными свойствами, есть расстройства и нарушения памяти, которые усложняют жизнь человеку. Существуют не очень заметные, но похожие на болезненные, расстройства нормальной человеческой памяти, которые мы не замечаем. В жизни нередко проявляются те же расстройства памяти, которые в крайне выраженной форме наблюдаются у больных, поэтому важно иметь представление о типичных таких нарушениях.

Методики, исследующие функцию памяти, одновременно могут выявлять и нарушения внимания, и нарушения мышления, и колебания умственной работоспособности. Важно научиться выделять собственно мнестические нарушения, не упуская из виду остальные. К наиболее распространенным нарушениям непосредственной памяти относятся прогрессирующая амнезия и "корсаковский синдром". При прогрессирующей амнезии расстройства памяти распространяются и на текущие события, и на события прошлого. При этом у больных отмечаются наложение событий прошлого на настоящее и наоборот (интерферирующий эффект), а также дезориентировка во времени и пространстве.

«Корсаковский синдром» – это нарушение памяти на текущие события. При этом забывании память на события прошлого остается относительно сохранной. Больные могут заполнять пробелы памяти вымышленными событиями, деталями (конфабуляция) [1].

Для того, чтобы дольше сохранять память в здоровом состоянии, можно выполнять специальные упражнения для её тренировки. Память начинают тренировать как мышцы – начинают с более простых упражнений. Если едете в транспорте, посмотрите внимательно в течение 3-5 секунд на двух-трех людей, отвернитесь в сторону и спросите себя о том, что удалось запомнить. Возможно вы запомнили здания или какого цвета сумка у девушки, важно вспомнить как можно больше деталей. Читайте книги, учите стихи, заучивайте отрывки из прозы, которые запомнить особенно трудно, решайте кроссворды. Здесь важно, чтобы процесс приносил удовольствие, доставлял радость вам, тогда и будет успех. И особенно важно, чтобы стихи были хорошие, лучше классика, ведь мозг наш очень избирателен, но не менее важно, чтобы эти стихи вам нравились.

Японцы доказали, что устный счёт хорошо улучшает память, дети считающие в школе «в уме» гораздо умнее и обладают лучшей памятью, чем их сверстники с калькуляторами. Вычисляйте дату по дням недели и наоборот. К примеру, сегодня суббота 1 марта, а в пятницу через неделю какое будет число? Или 23 марта придётся на какой день?

Назовите за 100 секунд 100 названий стран, городов, столиц государств, рек и озёр. Или придумайте за 100 секунд 100 слов в порядке алфавита. Здесь очень важна скорость. Пусть не 100 за сто удастся, но мозг будет работать и это уже даст результат.

Установлено, что очень важно разнообразить род своих занятий, что стимулирует установление в мозге новых связей нервных клеток, и вызывает даже рост этих клеток, способствуя повышению качества памяти. Если выполнять данные упражнения, то через две, максимум три недели вы заметите результаты.

Для определения ведущего типа памяти у студентов было проведено тестирование. В нем приняли участие 50 человек, 25 юношей и 25 девушек в возрасте от 18 до 22 лет.

В качестве диагностического средства использовался тест Н. Рудаковой «Определение типа памяти».

Данные проведенного исследования показывают, что у юношей равное соотношение аудиалов, визуалов и кинестетиков (13,3%), однако больше всего людей со смешанным типом (60%). У девушек также в большей степени смешанный тип памяти (46,7%), но отношение аудиал: визуал: кинестетик различается. Так, среди девушек, аудиалов 20%, визуалов 26,7%, кинестетиков 6,7%. Если посчитать среднее значение то получим, что аудиалов 16,65%, визуалов 20%, кинестетиков 10%, а смешанного типа 53,35% (таблица 1).

Таблица 1

Распределение студентов по видам памяти

	Аудиал	Визуал	Кинестетик	Смешанный тип
Юноши (25)	13,3%	13,%	13,3%	60%
Девушки (25)	20%	26,7%	6,7%	46,7%
Средние значения	16,65%	20%	10%	53,35%

В целом результаты исследования показали, что среди исследуемых студентов большее количество относится к смешанному типу, то есть для этих студентов сразу несколько репрезентативных систем являются каналами для запоминания информации.

Память является важнейшей определяющей характеристикой психической жизни личности. Роль памяти не может быть сведена к запечатлению того, что «было в прошлом». Никакое актуальное действие немислимо вне процессов памяти, ибо протекание любого, пусть даже самого элементарного психологического акта обязательно предполагает удержание каждого данного элемента для сцепления с последующим. Без возможности к такому сцеплению невозможно развитие: «человек остался бы вечно в положении новорожденного» (И. М. Сеченов).

Библиографический список

1. Аткинсон, В. Сила мысли. Память и уход за ней / В. Аткинсон. – М., 1996. – 39 с.
2. Голубева, Э.А. Индивидуальные особенности памяти человека: психофизиологическое исследование / Э.А. Голубева. – Москва : Педагогика, 1980. – 152 с.
3. Зудилина, И.Ю. Общая психология / И.Ю. Зудилина : практикум. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 152с.

УДК 378

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. УТОМЛЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Нувальцева Е.П., студент Технологического факультета, ФГБОУ Самарская ГСХА.

Научный руководитель – **Ишкина О.А** старший преподаватель кафедры «Физическая культура и спорт», ФГБОУ Самарская ГСХА.

Ключевые слова: труд, деятельность, физическая культура, утомление.

В статье рассматривается влияние физического и умственного труда на состояние здоровья обучающегося.

Понятие «труд» включает различные его виды. Между тем существуют два основных вида трудовой деятельности человека - физический и умственный труд и их промежуточные сочетания.

Физический труд - это «вид деятельности человека, особенности которой определяются комплексом факторов, отличающих один вид деятельности от другого, связанного с наличием каких-либо климатических, производственных, физических, информационных и тому подобных факторов». Выполнение физической работы всегда связано с определенной тяжестью труда, которая определяется степенью вовлечения в работу скелетных мышц и отражающая физиологическую стоимость преимущественно физической нагрузки. По степени тяжести различают физически легкий труд, средней тяжести, тяжелый и очень тяжелый [1].

Умственный труд - это «деятельность человека по преобразованию сформированной в его сознании концептуальной модели действительности путем создания новых понятий, суждений, умозаключений, а на их основе - гипотез и теории» [2] Результат умственного труда - научные и духовные ценности или решения, которые посредством управляющих воздействий на орудия труда используются для удовлетворения общественных или личных потребностей [5].

К неспецифическим особенностям умственного труда относятся прием и переработка информации, сравнение полученной информации с хранящейся в памяти человека, ее преобразование, определение проблемной ситуации, путей разрешения проблемы и формирование цели умственного труда. В зависимости от вида и способов преобразования информации и выработки решения различают репродуктивные и продуктивные (творческие) виды умственного труда [4].

Систематические занятия физическими упражнениями, и тем более учебно-тренировочные занятия в спорте оказывают положительное воздействие на психические функции, с детского возраста формируют умственную и эмоциональную устойчивость к напряженной деятельности. Многочисленные исследования по изучению параметров мышления, памяти, устойчивости внимания, свидетельствуют, что параметры умственной работоспособности прямо зависят от уровня общей и специальной физической подготовленности. Умственная деятельность будет в меньшей степени подвержена влиянию неблагоприятных факторов, если целенаправленно применять средства и методы физической культуры (например, физкультурные паузы, активный отдых и т.п.) [6].

Учебный день у большинства людей насыщен значительными умственными и эмоциональными нагрузками. Вынужденная рабочая поза, когда мышцы, удерживающие туловище в определенном состоянии, долгое время напряжены, частые нарушения режима труда и отдыха, неадекватные физические нагрузки - все это может служить причиной утомления, которое накапливается и переходит в переутомление. Чтобы этого не случилось, необходимо один вид деятельности сменять другим. Наиболее эффективная форма отдыха при умственном труде - активный отдых в виде умеренного физического труда или занятий физическими упражнениями.

Занятия физическими упражнениями заметно влияют на изменение умственной работоспособности и у обучающихся. Обучающиеся больше утомляются в процессе учебных занятий в условиях адаптации к вузовскому обучению. Поэтому для них занятия по физическому воспитанию - одно из важнейших средств адаптироваться к условиям жизни и обучения в вузе. Занятия физической культурой больше повышают умственную работоспособность обучающихся тех факультетов, где преобладают теоретические занятия, и меньше - тех, в учебном плане которых практические и теоретические занятия чередуются [5].

При длительной (иногда многочасовой) работе умеренной мощности углеводные запасы организма (гликоген) значительно уменьшаются, что приводит к снижению содержания глюкозы в крови, отрицательно сказываясь на деятельности нервных центров, мышц и других работающих органов. Чтобы восполнить израсходованные углеводные запасы организма в процессе длительных забегов и проплывов, предусматривается специальное питание растворами сахара, глюкозы, соками [7].

Чтобы повысить уровень физической и умственной работоспособности, необходимо бывать на свежем воздухе, отказаться от вредных привычек, проявлять двигательную активность, заниматься закаливанием. Систематические занятия физическими упражнениями в условиях напряженной учебной деятельности снимают нервно-психические напряжения, а систематическая мышечная деятельность повышает психическую, умственную и эмоциональную устойчивость организма при напряженной учебной работе.

Любая мышечная деятельность, занятия физическими упражнениями, спортом повышают активность обменных процессов, тренируют и поддерживают на высоком уровне механизмы, осуществляющие в организме обмен веществ и энергии, что положительно сказывается на умственной и физической работоспособности человека. Однако при увеличении физической или умственной нагрузки, объема информации, а также интенсификации многих видов деятельности в организме развивается особое состояние, называемое утомлением.

Утомление - это «функциональное состояние, временно возникающее под влиянием продолжительной и интенсивной работы и приводящее к снижению ее эффективности». Утомление проявляется в том, что уменьшается сила и выносливость мышц, ухудшается координация движений, возрастают затраты энергии при выполнении работы одинакового характера, замедляется скорость переработки информации, ухудшается память, затрудняется процесс сосредоточения и переключения внимания, усвоения теоретического материала [8].

Утомление наступает при физической и умственной деятельности. Оно может быть острым, т.е. проявляться в короткий промежуток времени, и хроническим, т.е. носить длительный характер (вплоть до нескольких месяцев); общим, т.е. характеризующим изменение функций организма в целом, и локальным, затрагивающим какую-либо ограниченную группу мышц, орган, анализатор [6].

Различают две фазы утомления: компенсированную (когда нет явно выраженного снижения работоспособности из-за того, что включаются резервные возможности организма) и некомпенсированную (когда резервные мощности организма исчерпаны и работоспособность явно снижается).[2] Систематическое выполнение работы на фоне недовосстановления, непродуманная организация труда, чрезмерное нервно-психическое и физическое напряжение могут привести к переутомлению, а следовательно, к перенапряжению нервной системы, обострениям сердечно-сосудистых заболеваний, гипертонической и язвенным болезням, снижению защитных свойств организма.[4]

Устранить утомление возможно, повысив уровень общей и специализированной тренированности организма, оптимизировав его физическую, умственную и эмоциональную активность.

Восстановление – «процесс, происходящий в организме после прекращения работы и заключающийся в постепенном переходе физиологических и биохимических функций к исходному состоянию».

Различают раннюю и позднюю фазу восстановления. Ранняя фаза заканчивается через несколько минут после легкой работы, после тяжелой - через несколько часов; поздние фазы восстановления могут длиться до нескольких суток [3].

Чтобы ускорить процесс восстановления, в спортивной практике используется активный отдых, т.е. переключение на другой вид деятельности. Значение активного отдыха для восстановления работоспособности впервые было установлено русским физиологом И.М. Сеченовым (1829-1905). Он показал, к примеру, что утомленная конечность восстанавливается ускоренно не при пассивном отдыхе, а при работе другой конечностью [1].

Большое профилактическое значение имеют и самостоятельные занятия физическими упражнениями в режиме дня. Ежедневная утренняя зарядка, прогулка или пробежка на свежем воздухе благоприятно влияют на организм, повышают тонус мышц, улучшают кровообращение и газообмен, а это положительно влияет на повышение умственной работоспособности студентов. Важен активный отдых в каникулы: обучающиеся после отдыха в спортивно-оздоровительном лагере начинают учебный год, имея более высокую работоспособность.

Библиографический список

1. Бароненко, В.А. Здоровье и физическая культура студента : учебное пособие / В.А. Бароненко. – М. : Альфа-М, ИНФРА-М, 2012. – 336 с.
2. Барчуков, И.С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика : учеб. пособие / И.С. Барчуков, А.А. Нестеров ; под общ. ред. Н.Н. Маликова. – М. : Издательский центр «Академия», 2009. – 528 с.
3. Барчуков, И.С. Физическая культура и физическая подготовка : учебник / И.С. Барчуков [и др.]. – М. : Советский спорт, 2013. – 431 с.
4. Дианов, Д.В. Физическая культура. Педагогические основы ценностного отношения к здоровью / Д.В. Дианов, Е.А. Радугина, Е. Степанян. – М. : КноРус, 2012. – 184 с.
5. Кобяков, Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни : учебное пособие / Ю.П. Кобяков. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. – 252 с.
6. Попов, С.Н. Лечебная физическая культура : учебник / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасева. – М. : ИЦ Академия, 2013. – 416 с.
7. Решетников, Н.В. Физическая культура : учебник / Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицын, Р.Л. Палтиевич, Г.И. Погадаев. – М. : ИЦ Академия, 2013. – 176 с.
8. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М. : Академия, 2009. – 480с.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ. САДОВОДСТВО И ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ЛЕСНОЕ ДЕЛО

Карлов Е.В., Васин А.В. КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ И ГОРОХА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА	3
Марковская Г.К., Гусева С.А., Демина А.Р. ЧИСЛЕННОСТЬ И ВИДОВОЙ СОСТАВ МИКРОФЛОРЫ ПОЧВЫ ПОД ПОСЕ- ВАМИ МНОГОЛЕТНИХ И ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ	6
Мельников П.В. ВЛИЯНИЕ ПОЛИВИДОВЫХ ПОСЕВОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА В ЛЕСО- СТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	9
Бардунов А.О. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ РАЙОНИРОВАННЫХ СРЕДНЕПОЗДНИХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ НИЗ- МЕННОСТИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	12
Толыньёва К.М. ЭНТОМОФАУНА КОРМОВЫХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ САМАР- СКОЙ ОБЛАСТИ	13
Никитина А.В., Николаева А.С., Жичкина Л.Н. В ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ НЕФТЕПРОДУКТАМИ	16
Жичкина Л.Н., Николаева М.В. ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ЕЕ ОБРАБОТКИ	18
Сидорик И.В., Плотников В.Г., Зинченко А.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СОРТООБРАЗЦОВ СОИ ШТАМ- МАМИ РИЗОТОРФИНА	20
Фомин И.В. ОБЗОР РАБОЧИХ ОРГАНОВ ГРАНУЛЯТОРОВ	23
Вуколов В.В., Кутилкин В.Г. ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ	26
Гниломедов Ю. А. ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ ПОКА- ЗАТЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ ПОД ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЕЙ	29
Гулаев В.М. ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ ПОД СОЕЙ	32
Деревянов Д. Е. ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВНЕСЕНИИ МИК- РОУДОБРЕНИЙ	35
Зудилин А.С. БАЛАНС МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	38
Зудилин А.С. ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	40
Лаптева Н.Ю. ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА СТРУКТУРУ УРОЖАЯ ЯРО- ВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ	43

Пугачев О.А. ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАННЕВЕСЕННИХ ПОДКОРМКАХ МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМ	46
Светлаков И.А. УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ВНЕСЕНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ	49
Светлаков И.А. УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВНЕСЕНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ	52
Старостин А.Е. ВЛИЯНИЕ РАСЧЕТНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ	55
Старостин А.Е. ВЛИЯНИЕ РАСЧЕТНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ	58
Михалкин Н.Г., Киселева Л.В. ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА И ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОРОХА УКОСНО-КОРМОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ	61
Халиуллин Р. Э. ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ	63
Муханов А.В. ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ	66
Ефремов П. В. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ЖУСС И АММОНИЙНОЙ СЕЛИТРЫ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ	69
Бикеева А.А. ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	71
Чухнина Н. В. ИННОВАЦИОННЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ ДЛЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	74
Чухнина Н. В. ВЛИЯНИЕ БИОГУМУСА НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	77
Шишина А.С., Бурлака Г.А. СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПШЕНИЦЫ ФИТОФАГАМИ В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	79
Калугина Т.А., Бурлака Г.А. ВИДОВОЙ СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ХЛЕБНЫХ КЛОПОВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	82
Саниев Н.Р., Васин В.Г., Васин А.В. КОРМОВЫЕ ДОСТОИНСТВА СОИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА	84
Сейтимбетова С.Р., Кентбаева Б.А. ВЛИЯНИЕ СТИМУЛИРУЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ НА УКОРЕНЯЕМОСТЬ ЗЕЛЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ БОЯРЫШНИКА	87
Ташметова Р.С., Кентбаев Е.Ж. ЛИНЕЙНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНОК ШИПОВНИКА В ПЛАНТАЦИОННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА	90
Дукенов. Ж.С., Досманбетов Д.А., Келгенбаев Н.С. БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯБЛОНИ СИВЕРСА НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕПСИНСКОГО ФИЛИАЛА ЖОНГАР-АЛАТАУСКОГО ГНПП	93

Досманбетов Д.А., Мамбетов Б.Т., Кентбаев Е.Ж., Келгенбаев Н.С. ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА ОПЫТНЫХ СЕМЕННИКОВ САКСАУЛА ЧЁРНОГО РАЗ- НЫХ ВОЗРАСТНЫХ КАТЕГОРИЙ	95
Васильев Д.В., Гуляева И.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕ- ЛЕЙ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСОВ ГКУ «БУЗУЛУКСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»	98
Зубарев Д.В., Однополова И.С. РАЗВИТИЕ НАСАЖДЕНИЙ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО РАЗЛИЧНОГО ПРОИС- ХОЖДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГКУ «БУЗУЛУКСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»	100
Маликов В.С., Однополова И.С. АНАЛИЗ ЧИСЛЕННОСТИ ПИЛИЛЬЩИКА СОСНОВОГО РЫЖЕГО В НАСАЖ- ДЕНИЯХ ГКУ «БУЗУЛУКСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»	103
Щемелинин Я.А., Однополова И.С. АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ НАСАЖДЕНИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛО- ВИЯХ ГКУ «БУЗУЛУКСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»	105
Тишкович О.В. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И НЕДОСТАТКИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	108
Кесель Э. А., Губаревич Е. С., Мороз А. В. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ РЕЛЬЕФА СМОЛЕ- ВИЧСКОГО РАЙОНА МИНСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЗЕМЛЕУСТРОЙ- СТВА	111
Арискина О. В. МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ПОЧВЕ ОКОЛО НЕФТЯ- НЫХ СКВАЖИН	114
Бектанов Б.К., Серикбаева Г.К., Калдыбеков А.Б. ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИА- ЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ	117
Жилдикбаева А.Н. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО ФОРМАМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ	120
Осоргин Ю. В., Осоргина О. Н. ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ИН- ДЕКСА ВЕГЕТАЦИИ NDVI В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО РАЙОНА ОРЕНБУРГ- СКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВА- НИЯ ЗЕМЛИ	122
Воронина Т.С., Лавренникова О. А. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	124
Проданов М.Б., Лавренникова О.А. МЕТОДИКИ РАСЧЕТА СМЫВА ПОЧВЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ПРОЕК- ТИРОВАНИИ СЕВООБОРОТОВ	126
Курзин А., Осоргина О. Н. МИРОВОЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ	129
Новикова А., Осоргина О. Н. ТЕХНОЛОГИЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ ПО ДАННЫМ ДИ- СТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ	132
Авдеенко И. А., Габибова Е. Н. ДЕКОРАТИВНЫЙ ОГОРОД КАК МОДНЫЙ АТРИБУТ СОВРЕМЕННОГО САДА	134
Никитина А.В., Николаева А.С., Жичкина Л.Н. ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР	137

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И БИОТЕХНОЛОГИЯ

Добровольский Ю.Н. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ И ЕЕ СОПРЯЖЕННОСТЬ С ФАКТОРАМИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ	140
Нефедова Е.В. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МАСТИТА КОРОВ ПРЕПАРАТАМИ РАЗЛИЧНЫХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП	142
Абилов А.А. КОРРЕКЦИЯ ФАКТОРОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПОРОСЯТ МИНЕРАЛЬНЫМ АДАПТОГЕНОМ	144
Латунова Н. А., Молянова Г. В. КОРРЕКЦИЯ ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКОГО СТАТУСА И ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОРОВ МИНЕРАЛЬНЫМ АДАПТОГЕНОМ	146
Комарова Н. С., Усенко В.В. ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ БЕЗНАДЗОРНЫХ ЖИВОТНЫХ	149
Соляник В.А. ВИТАМИН В _с В РАЦИОНЕ СВИНОМАТОК	151
Мазилова Е.А., Янзытова Я.В., Ермаков В.В. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИКРОФЛОРЫ АКТИВНОГО ИЛА В ХОДЕ ОЧИСТКИ ВОДЫ	153
Беспалова Д.И., Ермаков В.В. МИКРОБИОЦЕНОЗ СОБАК ПРИ ТРАНСМИССИВНОЙ ВЕНЕРИЧЕСКОЙ САРКОМЕ	156
Жеребцова А.С., Жеребцова Н.С., Мошкина С.В. ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА КОРМОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ	159
Белкина Е.Р., Ряднов Д.А., Ряднов А.А. ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ПИОМЕТРЫ У СОБАК В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ ЛЕЧЕБНИЦЫ ВОРОШИЛОВСКОГО РАЙОНА Г. ВОЛГОГРАДА	161
Стром Е.А., Ряднов Д.А., Ряднов А.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПИОДЕРМИИ СОБАК В УСЛОВИЯХ Г. ВОЛГОГРАДА	163
Рубинов А. А., Мохова Е. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИРОВ В КОРМЛЕНИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ	165
Глазунова А.А., Титов Н.С., Зайцев В.В. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГЕЛЬМИНТОЗНОЙ ИНВАЗИИ НА ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	167
Прокопчук А.А. ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ДРУГИХ ФАКТОРОВ	170
Акулова И.А. ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДА – ДИГИДРОКВЕРЦЕТИН НА ОРГАНИЗМ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК	172
Орлов М.М., Савинков А.В. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА СЕЛЕТОН В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ	174

Меренкова В.В. ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТА В СВЯЗИ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЖИВОТНЫХ	176
Раджабова А. С., Ермаков В.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ ВЫЯВЛЕНИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПАТОГЕННЫХ И УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ В МИКРОБИОЦЕНОЗАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	178
Баймишева С.А., Еремин С.П., Петухова Е.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОЗ ПРЕПАРАТА ИММУНОФАРМ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕРОДОВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У КОРОВ	180
Буракова Т.В. ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИИ КРЫЛОНЕБНОЙ ЯМКИ НЕКОТОРЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ	183
Сирота А.Е. ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП НА МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС ПЛОТОЯДНЫХ	184
Полищук С.А. КОРРЕКЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛОЙ КРАСНОЙ КРОВИ СОБАК АНТИОКСИДАНТОМ	187
Лаптева Е. И, Макарова А. А., Савинков А.В., Корогодина Е. В. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЭПИЗОТИЙ ВПГП В РОССИИ В ПЕРИОД 2007-2017 ГГ.	188
Лаптева С.И., Суворов Б.В. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОГО БЕНТОНИТА И АВТОЛИЗАТА ДРОЖЖЕЙ НА АМИНОТРАНСФЕРАЗЫ КРОВИ КОРОВ ПРИ АЛИМЕНТАРНОЙ ОСТЕОДИСТРОФИИ	190
Суворов Б.В., Лаптева Е.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПАЛКРИСТОБАЛИТОВ БАЛАШЕЙСКОКО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ	193
Ильина Д.М. ДИАГНОСТИКА ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	196
Фролов А.В., Ухтверов А.М. ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ	198
Карпина А. В. ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ	200
Мартынцева А.С., Дарьин А.И. ПОВЕДЕНИЯ СВИНОМАТОК РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	203
Орлов М.М. ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ДЕБИКИРОВАНИЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ К СТРЕССАМ И ПОДВЕРЖЕННОСТИ РАСКЛЁВУ	205
Баймишев М.Х., Соколова К.С., Хузрахимова А.Р. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	206
Неманова О.К., Евсюков М.В. КОРМОВАЯ ДОБАВКА «ОРЕГАНУМ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ПТИЦЫ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ .	209

Карамеева А.С. КАЧЕСТВО СЫРА ИЗ МОЛОКА КОРОВ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ КАППА-КАЗЕИНА	210
Кравченко Е.С., Савинков А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИВИТАМИННОГО ПРЕПАРАТА ДЮФАЛАЙТ ПРИ ЛЕЧЕНИИ УРОЛИТИАЗА КОШЕК	213
Аристархова Ю.М., Савинков А.В. ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ПИРОПЛАЗМОЗЕ СОБАК	216
Минюк Л.А., Портнова К.А., Яньшина А.С. РАЗВИТИЕ ПЕЧЕНИ ТЕЛЯТ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ ЭМБРИОНАЛЬНОГО ПЕРИОДА	218
Курьшева С.В., Зирук И.В. ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ В СВИНОВОДСТВЕ	221
Ускова И.В. Самородова А.А. Баймишев Х.Б. ПОКАЗАТЕЛИ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА ТЕЛОК И ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ	222
Мельникова Е. Н. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗИМОВКИ ПЧЕЛ РАЗНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ПАСЕКИ ЧЕЛНО-ВЕРШИНСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ» КИШКИ ТЕЛЯТ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ	224
Борисенко Л. Н., Конобейская Е. А. ВНУТРИОРГАННЫЕ АРТЕРИИ СЛЕПОЙ КИШКИ ТЕЛЯТ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ	226
Гизатуллин О.Ш. ОПТИМИЗАЦИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ И ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ	229
Хаирова А.Н. ВЛИЯНИЕ ДИКРОЦЕЛИОЗНО-МОНИЕЗИОЗНОЙ ИНВАЗИИ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ОВЕЦ ..	231
Шаламова С.А. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ТЕПЛОВОГО СТРЕССА У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ	233
Балмагамбетова Ж.Ш. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ И КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОВОЙ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	236
Акимов А.Л., Хакимов И. Н. КОРРЕЛЯЦИЯ ЖИВОЙ МАССЫ МОЛОДНЯКА МЯСНЫХ ПОРОД С БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКОЙ УПИТАННОСТИ	239

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС В АПК

Ванин Д.В., Ларюшин Н.П. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ТУЛАЙКОВСКАЯ 108	242
Родин А.С., Ларюшин Н.П. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ БЕЗЕНЧУКСКАЯ 380	244
Зубарев А.Г., Ларюшин Н.П. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ СОШНИКОВ СЕЯЛКИ	246

Сыраева С.С., Спирин А.М., Васильев С.И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ РАСТЕНИЙ ЗЕЛЁНЫХ КУЛЬТУР	249
Федоров С.В., Сыраева С.С., Спирин А.М. ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОСТИМУЛИРОВАНИЯ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ	251
Иванайский М.С. СИЛОВОЙ АНАЛИЗ ПЛУГА С АКТИВНЫМИ ПОЧВОУГЛУБИТЕЛЯМИ	254
Вишника М.А., Лысый С.П., Поликанова И.А. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЕМЯН РАПСА ЯРОВОГО СОРТА «РАТНИК»	258
Сыркин В.А., Яковлев Д.А., Ибрашев Ю.С. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СТИМУЛИРОВАНИЯ РАСТЕНИЙ В МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ	260
Сыркин В.А., Киселев Р.В., Зотов С.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИМПУЛЬСНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА СЕМЕНА ПШЕНИЦЫ	263
Сыркин В. А., Кудряков Е. В., Сабиров Д. Х. ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КОНТУРА ИНДУКЦИОННОЙ ВОСКОТОПКИ	267
Загуляев А.А., Шешунова Е.В. МЕХАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ТРАНСПОРТИРОВКИ ЖИВОТНЫХ	269
Артамонов Е.И., Бореев А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗМЕРНО-МАССОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СЕМЕНИ АМАРАНТА МЕТЕЛЬЧАТОГО	272
Уткина А.С. Лысый С.П. СКОРОСТЬ И УСКОРЕНИЕ ТОЧКИ (СЕМЕНИ) ПРИ ЕСТЕСТВЕННОЙ ФОРМЕ ВЫРАЖЕНИЯ ЗАКОНА ДВИЖЕНИЯ	274
Савельева И.И. ВЛИЯНИЕ КОЛЕСНОГО ДВИЖИТЕЛЯ ТРАКТОРА НА УПЛОТНЕНИЕ ПОЧВЫ В РАННЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД	276
Скобсков А.Д., Сазонов Д.С., Ерзамаев М.П. АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ПАХОТНЫХ АГРЕГАТОВ ПО КОЭФФИЦИЕНТУ ВРЕМЕНИ СМЕНЫ	278
Сайфутдинов Р. А., Котрухов А. С., Гриднева Т. С. РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ПОЧВЫ	280
Сотников М.В., Игонин В.Н. Яковлев С.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАБОРНОЙ ЧАСТИ СПИРАЛЬНО-ВИНТОВОГО ТРАНСПОРТЕРА	285
Игонин В.Н., Сотников М.В., Яковлев С.А. ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УСТРОЙСТВА ДЛЯ СУШКИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ	287
Бочкарев А.С., Ларюшин Н.П. ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ	290
Котрухова М.С. СПОСОБ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОТБОРА ПРОБ ПОЧВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОЧВЕННОГО ПРОБООТБОРНИКА С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ	292

Ермолаева Д.Р. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКОВОГО ЖМЫХА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА	296
Ермолаева Д.Р. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПО ДЛИНЕ ШНЕКА И ВЛИЯНИЯ РАЗРЫХЛИТЕЛЯ НА КОЛИЧЕСТВО ВЫХОДА МАСЛА В ШНЕКОВОМ ПРЕССЕ	298
Крючин А.Н. РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРУДНОСЫПУЧИХ ПОСЕВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДИСКОВО-ШТИФТОВЫМ ДОЗИРУЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ	301
Крючин Н.П., Крючин А. Н., Карамаева Д.А. РАЗРАБОТКА ЭЖЕКТОРНОГО ПИТАТЕЛЯ ВЫСЕВАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ МИНИ-СЕЯЛКИ	303
Крючин Н. П., Крючин А. Н., Соболев Г. А. АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ СЕЯЛОК ДЛЯ ПОСЕВА ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР	306
Крючин Н. П., Артамонова О.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДАЧИ ЗАМОЧЕННЫХ СЕМЯН ДОННИКА БЕЛОГО ТОРСИОННО-ШТИФТОВЫМ ВЫСЕВАЮЩИМ АППАРАТОМ	309
Кузенков Е.С. ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ ТРУДНОСЫПУЧИХ СЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ..	312
Самсонов В. В. ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЕВА ЗАМОЧЕННЫХ СЕМЯН КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО	314
Спирин А.М., Сыраева С.С., Васильев С.И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОСВЕЧИВАНИЯ КУЛЬТУР ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА ПРИМЕНЕНИЕМ КОМБИНИРОВАННЫХ СВЕТОДИОДНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ	316
Пчелкин А.А. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЬХОЗТЕХНИКИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	319
Курманова Л.С., Петухов С.А. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА В ТРАНСПОРТНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ	321
Курманова Л.С., Петухов С.А. РАЗРАБОТКА САМОРЕГУЛИРУЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЫ СМАЗКИ ТРАНСПОРТНОГО ДВИГАТЕЛЯ	323
Петров В. С., Богатов Р. А., Быченин А. П. УНИВЕРСАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЯ, АДАПТИРОВАННОГО К РАБОТЕ НА СМЕСЕВОМ МИНЕРАЛЬНО-РАСТИТЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ	226
Фролкин А. В., Носков В.С., Быченин А. П. УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ МАСЕЛ	329
Митрофанова Е.А., Сидлаковский Д.И., Володько О.С. ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСА ТРАНСМИССИИ ПРИМЕНЕНИЕМ СМАЗОЧНОЙ КОМПОЗИЦИИ И ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ	332
Шахов В.А., Затин И.М., Зайцев В.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РЕМОНТНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ СПОСОБА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКОЙ	335
Петровская Е.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ СТАЛИ	337

Петровский Д.И. АНАЛИЗ ОЦЕНОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА УСЛУГ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА	340
Латифов З.Б. ХАРАКТЕР ИЗНАШИВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СТРЕЛЬЧА- ТЫХ ЛАП КУЛЬТИВАТОРА	343
Ралко А.Д. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ЗАРУБЕЖНЫХ ПЛУ- ГОВ	345
Москалев Р.О. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДИЗЕЛЬНОЙ ТОП- ЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ	347
Аксёнова М.Н. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	350
Шахов В.А., Учкин П.Г., Шаркаев Р.Р. РАСЧЕТ РЕЖИМОВ ПРОЦЕССА ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКИ ПРИ ВОССТА- НОВЛЕНИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШ	352
Борисов Н.А., Мингалимов Р.Р. ПОВЫШЕНИЕ ТЯГОВО-СЦЕПНЫХ СВОЙСТВ ТРАКТОРА 1.4 КЛАССА ПУ- ТЕМ РАЗРАБОТКИ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЕМ В ШИНАХ	355
Красиков А.Н., Красавин М.Н., Володько О.С. ПОВЫШЕНИЕ ТОПЛИВНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИЗЕЛЬ- НОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРОПУСКОМ ЦИКЛОВОЙ ПОДАЧИ ТОПЛИВА	358
Смирнов М.А., Борисов Е.А., Володько О.С. ДВУХТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ	361
Барабанов А.С. ПРИМЕНЕНИЕ НОЖЕВЫХ РОТОРОВ ДЛЯ ОБРЕЗКИ ЛИСТЬЕВ ЛУКА-РЕПКИ, РАБОТАЮЩИХ ПО ПРИНЦИПУ ДИАМЕТРАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ	363
Карпов Н.К. К РАСЧЕТУ ГРАНУЛЯТОРА ДЛЯ СУБСТРАТА	366
Карпухин А.А. ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ НО- ЖЕВЫХ РОТОРОВ	369
Лукьяненко В.А. НОВОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЕ ОРГАНИЧЕСКОЕ УДОБРЕНИЕ	372
Осьминин Е.Д. ТИПЫ СКАРИФИКАЦИИ ПРИ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН	374
Тагиров А.А. ТИПЫ ИНОКУЛЯНТОВ СЕМЯН БОБОВЫХ ТРАВ	376

ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ТОВАРОВЕДЕНИЕ

Держапольская Ю.И., Пигалов В.О. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ АЛЬБУМИННОЙ ПАСТЫ ПРИ ХРАНЕНИИ	379
Насырова Ю.Г., Белоусова М. А. ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЫЛА ТУАЛЕТНОГО ТВЕРДОГО РАЗЛИЧНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК	381

Яковлева Т.Ю., Нестеренко Д.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ РАЦИОНОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	384
Серебрякова Е. В. ПЕРЕРАБОТКА КОЗЬЕГО МОЛОКА В БИОЙОГУРТ	385
Рассолова А. В. ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПЛОМБИРА	389
Калинин А. М. Пакеев Л. В. ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПИТЬЕВОГО КОРОВЬЕГО МОЛОКА В СПК КОЛХОЗ «ПРИГОРОДНЫЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	391
Гатиятуллина Л.Э., Будакова Э.Д. РАЗРАБОТКА МЕДОВОГО ПИРОЖНОГО ВЕГЕТАРИАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ	393
Покамина Ю.И., Блинова О.А. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ВИШНИ БЫСТРО- ЗАМОРОЖЕННОЙ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ Г.О. СА- МАРА	395
Насырова Ю.Г., Петрова А. А. ВЛИЯНИЕ ДОБАВЛЕНИЯ ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА НА КАЧЕСТВО ПРЯНИ- КОВ	398
Макушин А.Н. ВЛИЯНИЕ МУКИ ИЗ СЕМЯН НУТА НА КАЧЕСТВО КОПЧЕНО-ВАРЕННЫХ РУ- ЛЕТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ	401
Киселева М.Ю., Бегешева Д.А. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПЕЧЕНЬЯ СДОБНОГО ВЫРАБОТАННОГО С ПРИ- МЕНЕНИЕМ МУКИ ЛЬНЯНОЙ	404
Троц А.П., Блинова О.А. ИДЕНТИФИКАЦИИ КУКУРУЗЫ САХАРНОЙ КОНСЕРВИРОВАННОЙ, РЕАЛИ- ЗУЕМОЙ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ Г.О. САМАРА	406
Столярова Д.А., Троц А.П. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ	409
Сейсалиева Н.Ж., Троц А.П. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ	412
Медведева А.В., Блинова О.А. ВЛИЯНИЕ СУХОГО МОЛОКА НА КАЧЕСТВО ХЛЕБА РЖАНОГО	415
Хохлов А.А., Баймишев Р.Х. ВЛИЯНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОРОВ НА СЫРОПРИГОД- НОСТЬ МОЛОКА	418
Туралиева А.Б., Смирнова О.М., Санинская О.А., Садыгова М.К. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУКИ ИЗ ЗЕРНА ЧУМИЗЫ В ТЕХНОЛО- ГИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	419
Нувальцева Е.П., Пашкова Е. Ю. РАЗРАБОТКА БИОРАЗЛАГАЕМОЙ ОДНОРАЗОВОЙ УПАКОВКИ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ...	421
Макарова Е.С., Романова Т.Н. КАЧЕСТВО МОЛОКА, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЛАКТАЦИИ КОРОВ АЙРШИРСКОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОД В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНОГО КОМ- ПЛЕКСА ООО «РАДНА»	423

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИЯХ АПК

Писцова Е., Черкасов Р.М., Курмаева И.С. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОЦЕНКИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	426
Женкин Д.П., Курмаева И.С. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА В РОССИИ И МИРЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ	429
Литовченко И.В., Чернова Ю.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА В ООО ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД «ДРУЖБА»	432
Панкова И.О., Чернова Ю.В. УЧЕТ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ МЕТОДЫ	434
Писцова Е.В., Чернова Ю.В. ВНУТРЕННИЙ АУДИТ ПРОЦЕССА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ В ООО «КУРАПОВСКОЕ» БОГАТОВСКОГО РАЙОНА	436
Цепкова Н.А., Чернова Ю.В. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	439
Пестрякова А.С., Жичкин К.А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	442
Егоров Р. Е., Жичкин К.А. ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ СТРАХОВАНИЯ ПОСЕВОВ С ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКОЙ В УСЛОВИЯХ ООО «ИМЕНИ АНТОНОВА»	444
Кречин Д.П., Жичкин К.А. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА	446
Ургалкин А.Э., Жичкин К.А. СОСТОЯНИЕ РЫНКА АГРОСТАХОВАНИЯ В МИРЕ	449
Курмаева И.С. СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СУБСИДИЙ СВИНОВОДЧЕСКИМ ХОЗЯЙСТВАМ С УЧЕТОМ КРИТЕРИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ	451
Прищеп Н.В., Дьяченко О.В. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА В ТНВ «СЫР СТАРОДУБСКИЙ» БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ	454
Машков С. В. ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ АПК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	457
Чаплыгин Б.С., Курмаева И.С. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	460
Машков С. В. РЕГИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	463
Семенец А.Н., Дьяченко О.В. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В АПК РФ	468

Вартаньян М.С., Комарова Е.А. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙ- СТВЕ	471
Куксгаузен К.П., Комарова Е.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РЕ- ШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	473
Шевяков Е.А., Комарова Е.А. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ...	475
Нестеренко Д.Н., Коробейников Д.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РЫНКОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	476
Грунин А.Ю., Амирова Э.Ф. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА В ООО «ХАЕРБИ» ЛАИ- ШЕВСКОГО РАЙОНА РТ	479
Клинтакова Е.Ф., Андреев А.С. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ В ОБ- ЛАСТИ ЭКОНОМИКИ	482
Аляпышев А.Е., Киселева Т.А. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ МЕТО- ДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	484
Белых А.Э., Киселева Т.А. АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕМПОВ РАЗВИТИЯ СВЯЗИ И ТЕЛЕКОМ- МУНИКАЦИЙ	486
Лисицын И.Ю., Киселева Т.А. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ УРОВНЯ ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕЛО- ВЕКА НА ВЕЛИЧИНУ ЕГО ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ	489
Селезнева Ю.Н., Макушина Т.Н. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОСНОВ- НЫХ СРЕДСТВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	490
Требунская В.А., Гривас В.Н., Пряхина Е.В., Гривас Н.В. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ЗАТРАТ И КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ	494
Степанова Т.А., Курмаева И.С. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ В САМАР- СКОЙ ОБЛАСТИ	497
Приходько В.В., Антипенко В.В., Кувшинов Н.М. СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ МИРОВОГО КРИЗИСА И ОБЪЯВЛЕНИЯ САНК- ЦИЙ ПРОТИВ РОССИИ	500
Готка Д., Дьяченко О.В. МАРКЕТИНГОВЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИ- ТИКИ В АПК	503
Кувшинов М.Н. РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ	506
Наумцева Е.Н., Чернова Ю.В. УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ОСНОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	509

Махамед А.А., Гайдуков А.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РАЙОНОВ ИНДУСТРИАЛЬНОГО И АГРАРНО-ИНДУСТРИАЛЬНОГО ТИПОВ	510
Секерин А.Э., Курмаева И.С. СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЖИВОТНОВОДСТВА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	512
Кохан А.Н., Гайдуков А.А. ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА РАБОТНИКОВ ЖИВОТНОВОДСТВА НА УРОВНЕ ОТДЕЛЬНОГО РЕГИОНА	514
Бурлака В.И., Вахнина О.В. ЭЛЕМЕНТЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ В ЗАДАЧАХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ	516
Бутенко Ю.В., Вахнина О.В. ПРИМЕНЕНИЕ МАТРИЦ В РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	517
Игнатов С.А., Курмаева И.С. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	519
Журавлева В.Н., Вахнина О.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ В ЭКОНОМИКЕ	521
Калачёв К.В., Вахнина О.В. ЭЛЕМЕНТЫ МАТРИЧНОЙ АЛГЕБРЫ В МЕЖОТРАСЛЕВОМ БАЛАНСЕ	522
Киреев С.А., Вахнина О.В. ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ В ЭКОНОМИКЕ	523
Мамаева Е.С., Вахнина О.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЗАДАЧАХ ЭКОНОМИКИ	524
Мохова А.Ю., Вахнина О.В. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТРИЧНЫХ МЕТОДОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ В ЭКОНОМИКЕ	526
Попов А. Ю., Вахнина О.В. ОПРЕДЕЛЁННЫЙ ИНТЕГРАЛ В ЗАДАЧАХ ЭКОНОМИКИ	527
Прокофьева К.О., Вахнина О.В. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ	529
Саттарова К.М., Вахнина О.В. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ПРОИЗВОДНОЙ	530
Сидорова А.Д., Вахнина О.В. ПРИЛОЖЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА В ЭКОНОМИКЕ	531
Рязанов Б.Г., Зацепина Г.Н. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР В АГРОХОЛДИНГАХ	533
Шатилова Л.И., Зацепина Г.Н. ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ	535
Лапаева М.А., Газизьянова Ю.Ю. ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ОПЛАТУ ТРУДА (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ПОГРОМИНСКИЙ ЭЛЕВАТОР»)	537
Гук Е.А., Недюхина О.М. АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОАО «КОМБИНАТ «ВОСТОК»	542

Шумилина Т.В. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	544
Бандурко А.А., Анциферова О.Ю. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ АГРОХОЛДИНГОМ	547
Трофимова О.О., Анциферова О.Ю. SWOT-АНАЛИЗ КАК ОСНОВНОЙ ЭТАП ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	550
Палярус И.Н., Горляк Л.О. АНАЛИЗ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	553
Деревянкин А.В. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	554
Куркина Н.С., Макушина Т.Н. АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИП ГКФХ ОСИПОВ Н.В.	557
Литина А.С., Курмаева И.С. СТРАТЕГИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ КОМПЛЕКСЕ	560
Селезнева Ю.Н., Макушина Т.Н. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	563
Юсупова Э.И., Амирова Э.Ф. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ООО «АГРОФИРМА САВАЛИ» МАЛМЫЖСКОГО РАЙОНА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	566
Самгина Т.А., Волкова Т.С. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА	568
Макушин А.Н., Макушина Т.Н. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МУКИ ИЗ СЕМЯН НУТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ О КОПЧЕНО-ВАРЕННЫХ РУЛЕТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ	571
Жураев Ф. М., Мусаева Н. НЕОБХОДИМОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ	574
Ильмуратов Ш., Худайбердиева Ф. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН	577
Файзуллаев Ш.Ш., Ашурметова Н.А. ЛИЗИНГ КАК ОСНОВА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ	579
Волкова Т.С., Новоселова С.А. ВЛИЯНИЕ ТИПА СТРАТЕГИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗАТРАТООБРАЗОВАНИЕ	581
Чаплыгин Б.С., Курмаева И.С. РАЗВИТИЕ ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	583
Богатова Д.А., Дьяченко О.В. ОСОБЕННОСТИ ОТРАСЛЕВОГО АНАЛИЗА В СФЕРЕ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА МАТЕРИАЛАХ ОАО «ДЯТЬКОВО-ХЛЕБ» БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ	586

Дроздова А., Дьяченко О.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	588
Поддубная А.И., Курмаева И.С. РЕЗЕРВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ООО «ПРОГРЕСС» БОГАТОВСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	591
Крючкова И.П., Курмаева И.С. ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	592

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Орлов М.М., Башмак А.Ф. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ СТУДЕНТОВ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ВУЗОВ	597
Антонова О.А., Волковская В.А., Бородачева С.Е. ЗАДАЧИ И СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	599
Мальцева О.Г. ПРИМЕНЕНИЕ ТРЁХМЕРНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ АГРОИНЖЕНЕРОВ	601
Шурыгин А.Д., Мазилова Е.А. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПОТРЕБНОСТЬ ОРГАНИЗМА В ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ – ДВИЖЕНИЕ	603
Вуколова Е.С., Тонковидов А.В. ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ТРЕНИРОВКИ СПОРТСМЕНОВ..	606
Тагиров И.Н. РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ЖИЗНИ СТУДЕНТА	608
Василишин Н.А., Абдуллина А.В., Мезенцева В.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ	610
Минина Т.С., Малык Е.А., Мезенцева В.А. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА САМАРСКОЙ ГСХА	612
Касимов А.С, Бикс М. А., Бородачева С.Е. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК АЛЬТЕРНАТИВА ВРЕДНЫМ ПРИВЫЧКАМ	613
Раджабова А. ИССЛЕДОВАНИЕ, ОЦЕНКА И КОРРЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОК СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ	615
Буракова Т. МЕТОД АНТРОПОМЕТРИИ КАК СПОСОБ ОТБОРА КАНДИДАТОВ В КОННЫЙ СПОРТ	619
Орлов М.М. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ УСТАНОВОК И СТРАТЕГИЙ КОНФЛИКТНОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ (НА МАТЕРИАЛАХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ВУЗАХ)	621
Демина А. Р., Ишкина О.А. РОЛЬ БАСКЕТБОЛА В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ В ВУЗЕ	623
Иконникова Т. М. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И НАРУШЕНИЯ ПАМЯТИ	625
Нувальцева Е.П., Ишкина О.А. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. УТОМЛЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ	627

Научное издание

ВКЛАД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ В АГРАРНУЮ НАУКУ

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

17-18 апреля 2018 г.

Отпечатано с готового оригинал-макета
Подписано в печать 19.09.2018. Формат 60×84 1/8
Усл. печ. л. 75,10; печ. л. 80,75.
Тираж 1000. Заказ № 259.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарской ГСХА
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8 939 754 04 86 доб. 608
E-mail: ssaariz@mail.ru