Самарский государственный аграрный университет
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Основан в 1919 году

Инновационные достижения науки и техники АПК

Сборник научных трудов
Международной научно-практической конференции

28 февраля-2 марта 2023 г.

Кинель 2023

УДК 338.438.33
ББК 65.9 (2) 32-4
И66

Рекомендовано научно-техническим советом Самарского ГАУ

Редакционная коллегия:
Мишанин А.Л., канд. техн. наук; Троц Н.М. - д-р с.-х. наук; Васин В.Г. - д-р с.-х. наук,
Салтыкова О.Л., - канд. с.-х. наук; Зайцев В.В. - д-р биол. наук; Ухтверов А.М. - д-р с.-х. наук;
Хакимов И.Н. – д-р с.-х. наук; Фатхутдинов М.Р. – канд. техн. наук; Денисов С.В. – канд. техн. наук;
Ерзамаев М.П. – канд. техн. наук; Баймишева Т.А. – канд. экон. наук; Лазарева Т.Г. – канд. экон. наук;
Курлыков О.И. – канд. экон. наук; Сысоев В.Н. – канд. с.-х. наук; Баймишев Р.Х. – канд. техн. наук;
Беришвили О.Н. – д-р пед. Наук; Романов Д.В. – канд. пед. наук

И66 Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – 535 с.

ISBN 978-5-88575-705-8

В сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Инновационные достижения науки и техники АПК» включены научные труды специалистов, преподавателей и аспирантов.

Представляет интерес для специалистов сельского хозяйства и руководителей предприятий, научных и научно-педагогических работников, бакалавров, магистров и аспирантов.

Статьи приводятся в авторской редакции. Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен и других сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации.

УДК 338.438.33
ББК 65.9 (2) 32-4

ISBN 978-5-88575-705-8 © ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2023

АГРОНОМИЯ

Научная статья
УДК 633.11:631 5:577

СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ В ЛИСТЬЯХ И ЗЕРНЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УДОБРЕНИЙ И СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Наталья Павловна Бакаева[1], Екатерина Павловна Кудрякова[2]
[1,2]Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1]bakaevanp@mail.ru, http// orcid.org/ 0000-0003-4784-2072
[2]nuvaltseva2016@yandex.ru http://orcid.org/0000-0002-0152-4418

Установлена зависимость содержания белковых фракций зерна озимой пшеницы от различных видов удобрений и способов обработки почвы. В агротехнологии применялись три способа обработки почвы: вспашка на 20-22 см., рыхление на 10-12 см., без осенней механической обработки почвы. В качестве удобрений вносился навоз, биогумус и гумат калия. Количество общего белка было выше на 6-16% при применении гумата калия, в зависимости от фазы развития растения. Проведенные исследования выявили, что наибольшее значение на содержание общего белка оказала вспашка при применении биогумуса и гумата калия, вариант без осенней механической обработки с применением навоза – на содержание белка в клейковинных фракциях.

Ключевые слова: *озимая пшеница, белковые фракции, виды удобрений, обработка почвы.*

Для цитирования: Бакаева Н. П., Кудрякова Е. П. Содержание белковых фракций в листьях и зерне озимой пшеницы в зависимости от различных видов удобрений и способов обработки почвы // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 3-9.

THE CONTENT OF PROTEIN FRACTIONS IN LEAVES AND GRAINS OF WINTER WHEAT, DEPENDING ON DIFFERENT TYPES OF FERTILIZERS AND METODS OF TILLAGE

Natalia P. Bakaeva[1], Ekaterina P. Kudryakova[2]
[1,2]Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1]bakaevanp@mail.ru, http// ORCID.org/ 0000-0003-4784-2072
[2]nuvaltseva2016@yandex.ru http://orcid.org/0000-0002-0152-4418

The content of protein fractions in the leaves and grains of winter wheat was studied depending on various types of fertilizers and methods of tillage. The dependence of the content of protein fractions of winter wheat grain on various types of fertilizers and methods of tillage has been established. In agrotechnology, three methods of tillage were used: plowing by 20-22 cm, loosening by 10-12 cm, without autumn mechanical tillage. Manure, vermicompost and potassium humate were applied as fertilizers. The amount of total protein was 6-16% higher when using potassium humate, depending on the phase of plant development.The highest protein content of winter wheat was with no autumn mechanical processing and the use of potassium humate, in the phase of milk and full ripeness.

Keywords: winter wheat, protein fractions, types of fertilizers, tillage.

© Бакаева Н. П., Кудрякова Е. П., 2023

For citation: Bakaeva, N. P., Kudryakova, E. P. (2023). The content of protein fractions in leaves and grains of winter wheat depending on different types of fertilizers and methods of tillage. Innovative achievements of science and technology of agroindustrial complex '23: *collection of scientific papers*.(pp. 3-9) Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.)

Озимая пшеница имеет большое распространение по всей территории России, в продовольственных целях ее используют для производства крупы, муки, в хлебопечении. В виду этого, повышение урожайности, белковости и качества зерна озимой пшеницы занимает важное место в Самарской области. Одним из основных направлений повышения белковости является применение удобрений, севооборотов, адаптивных сортов.

Озимая пшеница является основным источником растительного белка, содержит большое количество крахмала. Холодостойкая, требовательная к влаге весь период вегетации, наиболее ценная и урожайная культура 1,2]. На обеспеченных питательными веществами почвах, формирует высокую урожайность.

Цель исследования – определить изменения содержания белковых фракций, выделенных из листьев и зерна озимой пшеницы, для изучения влияния различных видов удобрений и способов обработки почвы на белковость.

Материалы и методы

Основными факторами, влияющими на формирование качественного урожая озимой пшеницы, являются – сортовые особенности, агрометеоклиматические условия, свойства и тип почв, способы обработки почвы, предшественники [3].

Исследования проводились в 2021-2022 году на полях кафедры «Агрохимии, почвоведения и агроэкологии», лаборатории «Агроэкология» Самарского государственного аграрного университета. Почва участка проведения опытов – обыкновенный среднемощный среднегумусный чернозем, с содержанием гумуса в пахотном слое 6-7%. Предшественником для возделывания озимой пшеницы в годы исследований был черный пар [4].

Объект исследований – сорт озимой мягкой пшеницы Светоч. Является среднеспелым сортом с повышенной зимостойкостью. Сорт включен в Госреестр селекционных достижений с 2005 года по Средневолжскому региону. Период вегетации – 308-329 дней. Высота растений - 69-94 см. В весенний период характеризуется быстрым темпом роста. [5].

Наступление и переход растений в следующую фазу развития определяли визуально. Началом считали день, когда 10-15% растений вступили в фазу. Полное наступление фазы отмечалось при 75% растений [6].

При возделывании озимой пшеницы применялись три вида основной обработки почвы и три вида удобрений. В качестве механической обработки почвы применялась вспашка на 20-22 см., рыхление на 10-12 см., без осенней механической обработки почвы. Вспашка способствует улучшению доступа воздуха и влаги в почву, почва приобретает рыхлую структуру. Рыхление способствует разрушению почвенной корки, сохранению влаги и улучшению воздушного режима. Без осенней обработки увеличиваются запасы влаги в почве, сокращает затраты на горючее и др.

В качестве удобрений использовался навоз, биогумус и гумат калия. Удобрения вносились в пары в соответствии с рекомендованными нормами. Контрольный вариант был без внесения удобрений.

Навоз содержит органического вещества 75-90%, в том числе гуминовых кислот, азота до 20%, а также других легко и трудно разлагающихся компонентов [7].

Биогумус является органическим удобрением, способствующим повышению содержания гумуса в почве, улучшению его состава, а также быстро усваивается растениями [3]. Он содержит большое количество гумуса – 25-35%, азота – 1,5-3,0%, фосфора – 1,8-4,0%, калия и кальция – 1,5-3,0%.

В качестве органоминерального удобрения применяли гумат калия, который вносился в пары перед посевом пшеницы. Гумат калия имеет в своем составе легкодоступные для растений формы азота, фосфора, калия, кальция [8].

Метод выделения белков из зерна пшеницы был апробирован и изложен ранее [9].
Для выделения белковых фракций использовали метод Х.Н. Починка (1976), который основан на неодинаковой растворимости фракций белков в различных растворителях.
Из зерна пшеницы были выделены фракции альбуминов, глобулинов, глиадинов и глютенинов. Альбумины – водорастворимые, глобулины растворяются в растворах солей. Проламины растворяется в 60-80%-ом водном растворе этилового спирта. Глютенины – белки, растворимые в слабых растворах щелочей. В каждой из полученных фракций белка определяли объём и количественное содержание белка.
Результаты и их обсуждение. В таблицах представлены результаты по изучению содержания белковых фракций в листьях и зерне озимой пшеницы в зависимости от удобрений и способов обработки почвы озимой мягкой пшеницы сорта Светоч в 2021-2022 году.

Таблица 1

Фракционный состав белка в листьях озимой пшеницы в фазу колошения, в среднем за два года

Обработка почвы	Удобрения	Альбумины, Е	Глобулины, Е	Проламины, Е	Глютелины, Е	Общий белок, Е	Сумма клейковинных фракций, Е
Вспашка	Без удобрений	0,749	0,278	0,495	0,149	1,671	0,644
	Навоз	0,764	0,246	0,543	0,174	1,727	0,717
	Биогумус	0,768	0,202	0,434	0,140	1,544	0,574
	Гумат калия	0,574	0,149	0,475	0,154	1,352	0,629
Среднее по вспашке		**0,714**	**0,219**	**0,487**	**0,154**	**1,574**	**0,641**
Рыхление	Без удобрений	0,639	0,157	0,502	0,155	1,453	0,657
	Навоз	0,673	0,157	0,512	0,133	1,475	0,645
	Биогумус	0,690	0,214	0,665	0,149	1,718	0,814
	Гумат калия	0,810	0,191	0,644	0,148	1,793	0,792
Среднее по рыхлению		**0,703**	**0,180**	**0,581**	**0,146**	**1,610**	**0,727**
Без осенней механической обработки	Без удобрений	0,890	0,255	1,141	0,177	2,463	1,318
	Навоз	0,677	0,239	1,074	0,204	2,194	1,278
	Биогумус	0,627	0,202	0,633	0,169	1,631	0,802
	Гумат калия	0,663	0,234	0,740	0,159	1,796	0,899
Среднее без осенней механической обработки		**0,714**	**0,233**	**0,897**	**0,177**	**2,021**	**1,074**
Среднее без удобрений		**0,759**	**0,230**	**0,713**	**0,160**	**1,862**	**0,873**
Среднее навоз		**0,705**	**0,214**	**0,710**	**0,170**	**1,799**	**0,880**
Среднее биогумус		**0,695**	**0,206**	**0,577**	**0,153**	**1,631**	**0,730**
Среднее гумат калия		**0,682**	**0,191**	**0,620**	**0,154**	**1,647**	**0,773**

В зависимости от применения различных видов обработки почвы и удобрений, может изменяться количество белка как по фракциям, так и общего белка. Так, например, при использовании вспашки, наибольшее количество общего белка было отмечено в варианте с внесением навоза и составило 1,727 Е, что на 27,7 % больше чем при внесении гумата калия, и на 3,35% больше чем в контрольном варианте. Наибольший показатель суммы клейковинных фракций так же был отмечен в варианте с внесением навоза.
Применение рыхления, как основного вида механической обработки почвы и внесение биогумуса, позволило увеличить количество клейковинных фракций на 23,9% относительно варианта без внесения удобрений. Так же положительный результат показало внесение гумата калия, увеличение общего белка составило 23,4% по сравнению с вариантом без применения удобрений.

Наибольшее количество общего белка – 2,463 Е, суммы клейковинных фракций – 1,318 Е было в контрольном варианте, без осенней механической обработки. Меньше всего количество общего белка было получено в варианте с внесением биогумуса.
В среднем по способам механической обработки почвы, наибольшее содержание общего белка отмечено без осенней механической обработки почвы, что на 28,4% больше чем при вспашке, и на 25,5% больше чем при рыхлении. В этом варианте так же отмечено большое количество клейковинных фракций. Рост относительно варианта с использованием вспашки 67,5%.
В среднем по удобрениям наибольшую эффективность показал контрольный вариант. Количество общего белка увеличилось на 14,2% относительно варианта с внесением биогумуса и на 13,0% относительно варианта с внесением гумата калия.

Таблица 2

Фракционный состав белка зерна озимой пшеницы в фазу молочной спелости, в среднем за два года

Обработка почвы	Удобрения	Альбумины, Е	Глобулины, Е	Проламины, Е	Глютелины, Е	Общий белок, Е	Сумма клейковинных фракций, Е
Вспашка	Без удобрений	0,216	0,124	0,377	0,156	0,873	0,533
	Навоз	0,205	0,118	0,330	0,127	0,780	0,457
	Биогумус	0,246	0,078	0,300	0,113	0,737	0,413
	Гумат калия	0,239	0,147	0,460	0,142	0,988	0,602
Среднее по вспашке		**0,227**	**0,117**	**0,367**	**0,135**	**0,845**	**0,501**
Рыхление	Без удобрений	0,247	0,154	0,390	0,156	0,947	0,546
	Навоз	0,225	0,145	0,374	0,159	0,902	0,533
	Биогумус	0,249	0,156	0,375	0,157	0,936	0,532
	Гумат калия	0,269	0,133	0,367	0,147	0,915	0,514
Среднее по рыхлению		**0,248**	**0,147**	**0,377**	**0,155**	**0,925**	**0,531**
Без осенней механической обработки	Без удобрений	0,230	0,164	0,339	0,152	0,884	0,491
	Навоз	0,255	0,125	0,379	0,164	0,923	0,543
	Биогумус	0,264	0,123	0,360	0,140	0,887	0,500
	Гумат калия	0,264	0,130	0,447	0,124	0,964	0,571
Среднее без осенней механической обработки		**0,253**	**0,136**	**0,381**	**0,145**	**0,915**	**0,526**
Среднее без удобрений		**0,231**	**0,147**	**0,369**	**0,155**	**0,901**	**0,523**
Среднее навоз		**0,228**	**0,129**	**0,361**	**0,150**	**0,868**	**0,511**
Среднее биогумус		**0,253**	**0,119**	**0,345**	**0,137**	**0,853**	**0,482**
Среднее гумат калия		**0,257**	**0,137**	**0,425**	**0,138**	**0,956**	**0,562**

В фазу молочной спелости наибольшее количество общего белка при использовании вспашки, как основного способа обработки почвы, отмечено при внесении гумата калия, и составило 0,988Е, что больше на 13,2% чем без применения удобрений и на 34,1% больше чем при использовании биогумуса.
При рыхлении и контрольном варианте, без использования удобрений, отмечается наибольшее количество клейковинных фракций – 0,546 Е) и общего белка – 0,947 Е.
Без осенней механической обработки с использованием гумата калия, показали наибольший результат по количеству общего белка – 0,964 Е) и клейковинных фракций – 0,571 Е, что на 9,05% и 16,3% больше чем без применения удобрений.
В среднем по удобрениям наибольшую эффективность показало внесение гумата калия, количество общего белка и клейковинных фракций возросло на 6,10% и 7,45% относительно варианта без применения удобрений, относительно наименьшего показателя с внесением биогумуса увеличение общего белка было на 12,1%.

Таблица 3

Фракционный состав белка зерна озимой пшеницы в фазу полной спелости, в среднем за 2 года

Обработка почвы	Удобрения	Альбумины, Е	Глобулины, Е	Проламины, Е	Глютелины, Е	Общий белок, Е	Сумма клейковинных фракций, Е
Вспашка	Без удобрений	0,435	0,285	0,380	0,205	1,305	0,585
	Навоз	0,420	0,340	0,410	0,225	1,395	0,635
	Биогумус	0,460	0,360	0,430	0,205	1,455	0,635
	Гумат калия	0,465	0,390	0,385	0,215	1,455	0,600
Среднее по вспашке		**0,445**	**0,344**	**0,401**	**0,213**	**1,403**	**0,614**
Рыхление	Без удобрений	0,400	0,360	0,375	0,195	1,330	0,570
	Навоз	0,380	0,355	0,375	0,275	0,902	0,650
	Биогумус	0,430	0,280	0,310	0,300	0,936	0,610
	Гумат калия	0,390	0,325	0,425	0,280	0,915	0,705
Среднее по рыхлению		**0,400**	**0,330**	**0,371**	**0,263**	**1,014**	**0,634**
Без осенней механической обработки	Без удобрений	0,465	0,300	0,425	0,210	1,400	0,635
	Навоз	0,500	0,330	0,395	0,250	1,475	0,645
	Биогумус	0,395	0,330	0,390	0,230	1,345	0,620
	Гумат калия	0,395	0,320	0,410	0,200	1,325	0,610
Среднее без осенней механической обработки		**0,439**	**0,320**	**0,405**	**0,223**	1,386	**0,628**
Среднее без удобрений		**0,433**	**0,315**	**0,393**	**0,203**	1,345	**0,597**
Среднее навоз		**0,433**	**0,342**	**0,393**	**0,250**	1,418	**0,643**
Среднее биогумус		**0,428**	**0,323**	**0,377**	**0,245**	1,373	**0,622**
Среднее гумат калия		**0,417**	**0,345**	**0,407**	**0,232**	1,400	**0,638**

В среднем по видам обработки почвы, при вспашке наблюдалось наибольшее количество общего белка. Увеличение относительно рыхления на 38,36% относительно без осенней механической обработки на 1,22 %. Возрастает количество клейковинных белков при применении рыхления, на 3,25% в сравнении со вспашкой, на 0,96% относительно без осенней механической обработки.

Среди удобрений хорошую эффективность по содержанию общего белка показал гумат калия, увеличение относительно контрольного варианта на 4,09 %, по сумме клейковинных фракций и общему белку наибольшую результативность показал навоз, увеличив показатель на 7,7% и 5,42% относительно варианта без удобрений.

Из представленных результатов исследования содержания белка в клейковинных фракциях, можно сделать вывод, что способы механической обработки почвы и удобрения играют важную роль в повышении белковости озимой пшеницы. Так вариант без осенней механической обработки почвы позволил увеличить количество общего белка и клейковинных фракций на 25-67% в фазу колошения и на 8-16% в фазу молочной спелости, при применении гумата калия.

Гумат калия оказывает большое влияние на белковость озимой пшеницы. Общий белок и сумма клейковинных фракций возросли в среднем на 6-16% в фазу молочной и полной спелости.

Таким образом, проведенные исследования в 2021-2022 годах по изучению фракционного состава белка в зависимости от систем обработки почвы и применения различных удобрений

выявило, что наибольшее значение оказала вспашка при применении биогумуса и гумата калия на содержание общего белка, вариант без осенней механической обработки с применением навоза – на содержание белка в клейковинных фракциях.

Список источников

1. Салтыкова О. Л. Влияние плодородия почвы и систем её обработки на урожайность и биохимические показатели качества зерна озимой пшеницы в лесостепи Заволжья // Вклад молодых учёных в аграрную науку: мат. конф. Кинель: РИЦ СГСХА, 2013. С. 39-43.
2. Бакаева Н. П., Запрометова Л. В. Биологизация агротехнологии озимой пшеницы на повышение урожайности и углеводную направленность в условиях Среднего Поволжья // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. №2. С. 11–18.
3. Бакаева Н. П., Салтыкова О. Л., Нечаева Е. Х. Влияние агротехнологий на запасы гумуса в почве при возделывании озимой пшеницы в Среднем Поволжье // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 3 (43). С. 37-45.
4. Зудилин С. Н., Чухнина Н. В. Влияние инновационных органических удобрений на урожайность озимой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. №2. С. 3–9.
5. Бакаева Н. П., Коржавина Н. Ю. Продуктивность и проявление сортовых особенностей озимых пшениц Поволжская 86 и Светоч при применении удобрений // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии 2017. №.1. С. 38-41.
6. Bakaeva N. P., Saltykova O. L., Prikazchikov M. S. Agriculture biologization levels in cultivation of spring barley in forest steppe of middle Volga // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020). Kazan: EDP Sciences, 2020. V. 27. P. 00074
7. Бакаева Н. П. Белково-протеазный комплекс зерна в агротехнологии озимой пшеницы при применении минеральных и органических удобрений // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 4(44). С. 71-76.
8. Бакаева Н. П., Салтыкова О. Л. Антистрессовое воздействие органоминеральных удобрений в агротехнологии озимой пшеницы // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 4(52). С. 65-72.
9. Бакаева Н. П., Кудрякова Е. П. Влияние органических удобрений на урожайность и белковость зерна озимой пшеницы в агротехнологии на тяжелосуглинистых черноземных почвах Среднего Поволжья // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 54-59.

References

1. Saltykova, O. L. (2013). The influence of soil fertility and its processing systems on the yield and biochemical quality indicators of winter wheat grain in the forest-steppe of the Volga region. Contribution of young scientists to agricultural science. *collection of scientific papers*. (pp.39-43). Kinel: PLC Samara SSAA (in Russ.).
2. Bakaeva, N. P., Zaprometova, L. V. (2022). Biologization of agrotechnology of winter wheat to increase productivity and carbohydrate orientation in the conditions of the Middle Volga region. *Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj selskohozyajstvennoj akademii (Bulletin of the Samara State Agricultural Academy)* 2, 11-18 (in Russ.).
3. Bakaeva, N. P., Saltykova, O. L., Nechaeva, E. H. (2018). The influence of agrotechnologies on humus reserves in soil during winter wheat cultivation in the Middle Volga region *Vestnik Ulyanovskoj gosudarstvennoj selskohozyajstvennoj akademii (Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy).* 3, 43, 37-45 (in Russ.).
4. Zudilin, S. N., Chukhnina, N. V. (2021). Influence of innovative organic fertilizers on the yield of winter wheat in the forest-steppe of the Middle Volga region. *Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj selskohozyajstvennoj akademii (Bulletin of the Samara State Agricultural Academy)*, 2, 3-9 (in Russ.).

5. Bakaeva, N.P. & Korzhavina, N.Y. (2017). Productivity and manifestation of varietal characteristics of winter wheat Volga 86 and Svetoch when applying fertilizers. *Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj selskohozyajstvennoj akademii (Bulletin of the Samara State Agricultural Academy),* 1, 38-41 (in Russ.).
6. Bakaeva, N. P., Saltykova, O.L. & Prikazchikov, M. S. (2020). Agriculture biologization levels in cultivation of spring barley in forest step of Middle Volga. *Agriculture and food security: technology, innovation, markets, human resources,* 27, 00074
7. Bakaeva, N. P. (2018). Protein-protease complex of grain in agrotechnology of winter wheat in the application of mineral and organic fertilizers. *Vestnik Ulyanovskoj gosudarstvennoj selskohozyajstvennoj akademii (Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy),* 4, 71-76 (in Russ.).
8. Bakaeva, N. P. Saltykova, O. L. (2022). Anti-stress effect of organomineral fertilizers in agrotechnology of winter wheat. *Vestnik Ulyanovskoj gosudarstvennoj selskohozyajstvennoj akademii (Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy),* 4, 65-72 (in Russ.).
9. Bakaeva, N. P., Kudryakova, E. P. (2022). The effect of organic fertilizers on the yield and protein content of winter wheat grain in agrotechnology on heavy loamy chernozem soils of the middle Volga Region. Innovative achievements of science and technology of agroindustrial complex '22: *collection of scientific papers*. (pp. 54-59). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Информация об авторах
Н. П. Бакаева – доктор биологических наук, профессор;
Е. П. Кудрякова – аспирант.

Information about the authors
N. P. Bakaeva –Doctor of Biological Sciences, Professor;
E. P. Kudryakova – postgraduate student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests

Научная статья
УДК 631.559.2

ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И СБОРА БЕЛКА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Наталья Павловна Бакаева[1], Ольга Леонидовна Салтыкова[2], Александр Сергеевич Васильев[3]
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1]bakaeva_np@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-4784-2072
[2]saltykova_o_l@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9654-5950
[3]vasiiiev167@rambler.ruhttps://orcid.org/0000-0003-2005-4797

В статье представлены результаты исследований возделывания ярового ячменя сорта Беркут в 2020-2022 гг. по различным способам основной обработки почвы и применения удобрений. Правильно подобранная система основной обработки почвы и удобрений способствует повышению урожайности и сбора белка. Наибольшая урожайность ярового ячменя, накопление азота в его зерне и сбор белка с гектара были получены на вариантах – вспашка на 20-22

© Бакаева Н. П., Салтыкова О. Л., Васильев А.С., 2023

см с внесением при посеве аммиачной селитры в дозе 30 кг на га действующего вещества азота, что не в малой мере отразилось и на выносе азота зерном.
Ключевые слова: ячмень яровой, урожайность, сбор белка, азот, вынос азота.

Для цитирования: Бакаева Н. П., Салтыкова О. Л., Васильев А.С. Повышение урожайности и сбора белка при возделывании ярового ячменя в условиях Среднего Поволжья // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 9-13.

INCREASED YIELD AND PROTEIN HARVESTING DURING CULTIVATION SPRING BARLEY IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE VOLGA REGION

Natalia P. Bakaeva[1], Olga L. Saltykova[2], Alexsander S. Vasiliev[3]
Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1]bakaeva_np@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-4784-2072
[2]saltykova_o_l@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9654-5950
[3]vasiiiev167@rambler.ruhttps://orcid.org/0000-0003-2005-4797

The article presents the results of research on the cultivation of spring barley of the Berkut variety in 2020-2022 by various methods of basic tillage and application of fertilizers. A properly selected system of basic tillage and fertilizers contributes to increased yields and protein harvesting. The highest yield of spring barley, the accumulation of nitrogen in its grain and the collection of protein per hectare were obtained on the variants – plowing by 20-22 cm with the introduction of ammonium nitrate at a dose of 30 kg per ha of the active substance nitrogen, which had a significant effect on the removal of nitrogen by grain.

Keywords: spring barley, yield, protein harvesting, nitrogen, nitrogen removal.

For citation: Bakaeva, N. P., Saltykova, O. L., Vasiliev, A. S. (2023). Increased yield and protein harvesting during cultivation spring barley in the conditions of the Middle Volga region. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 9-13). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Ячмень является важной зерновой культурой большинства регионов России и в частности Поволжья, возделывается на продовольственные, кормовые и технические цели [1]. Яровой ячмень – культура быстрого и интенсивного роста растений с коротким вегетационным периодом и слабой усвояющей способностью корней, что обусловливает высокую потребность этой культуры к плодородию почвы. На плодородие и урожайность культуры большее влияние оказывает основная обработка почвы, от которой зависит водный, воздушный и пищевой режимы, фитосанитарное состояние агроценозов, эрозионные процессы [2]. Ячмень очень отзывчив на применение органических и минеральных удобрений, что также способствует повышению урожайности и улучшению качества зерна [3].

Цель исследований – повышение урожайности и сбора белка ярового ячменя в зависимости от способов основной обработки почвы и применения удобрений в условиях Среднего Поволжья.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились в 2020-2022 годах на опытном поле кафедры «Агрохимия, почвоведение и агроэкология» и лаборатории «Агроэкология» Самарского ГАУ. Почва опытного поля чернозём выщелоченный, обыкновенный, типичный, среднегумусный, среднемощный, тяжелосуглинистый с реакцией среды (pH) близкой к нейтральной [4].

Погодные условия сложившиеся за годы исследования в не полной мере соответствовали нормальному развитию сельскохозяйственных культур, особенно яровых зерновых культур и можно охарактеризовать не совсем благоприятными [5].

Объектом исследований служил районированный сорт ярового ячменя Беркут, который возделывался в звене зернопарового севооборота: чистый пар – озимая пшеница – яровая пшеница – яровой ячмень, при норме высева 5,0 млн всхожих семян.

Сорт Беркут включен в Госреестр по Средневолжскому (7) региону и представляет собой среднерослое растение с вегетационным периодом развития 72-84 дня. Колос цилиндрический, рыхлый, остистый с крупной зерновкой и массой 1000 зерен 42-49 г. Сорт среднеспелый, засухоустойчивый, зернофуражный. Содержанием белка в зерне составляет 10,9-12,7%. Урожайность в среднем по региону – 27,7 ц/га.

В опыте изучали различные способы основной обработки почвы: глубокая – вспашка на 20-22 см; мелкая – рыхление на 10-12 см; без осенней механической обработки почвы. Изучали применение удобрений при посеве: без удобрений (контроль); аммиачная селитра в дозе N_{30} действующего вещества.

В фазу кущения, при появлении третьего листа, растения ярового ячменя обрабатывались гербицидом Прима в дозе 500 мл/га против однолетних двудольных сорняков.

Уборка проводилась в фазу полной спелости зерна, при дальнейшем приведении зерна к 100% чистоте и 14% влажности. Содержание белка в зерне определяли по Ермакову В.А. [6], Починку Х.Н. [10].

Статистическая обработка данных выполнялась согласно метода дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову (1985) [6].

Результаты исследований. Урожайность, азот в зерне, сбор белка, вынос азота зерном ярового ячменя в зависимости от систем обработки почвы и удобрений представлены в таблице в среднем за три года исследований.

Таблица

Показатели урожайности, сбора белка и выноса азота зерном ярового ячменя при влиянии различных способов основной обработки почвы и удобрений (ц/га), в среднем за 2020-2022 гг.

Основная обработка почвы	Удобрения	Урожайность, ц/га	Азот в зерне, %	Сбор белка, ц/га	Вынос азота зерном, ц/га
Вспашка на 20-22 см	Без удобрений	22,6	2,39	2,64	0,56
	Аммиачная селитра	29,6	2,53	3,67	0,77
В среднем по вспашке		26,1	2,46	3,16	0,67
Рыхление на 10-12 см	Без удобрений	21,7	2,32	2,46	0,52
	Аммиачная селитра	27,5	2,49	3,36	0,71
В среднем по рыхлению		24,6	2,41	2,91	0,62
Без осенней механической обработки	Без удобрений	20,8	2,32	2,36	0,50
	Аммиачная селитра	27,5	2,44	3,29	0,69
В среднем без осенней механической обработки почвы		24,2	2,38	2,83	0,60
В среднем без внесения удобрений		21,7	2,34	2,49	0,53
В среднем с внесением удобрений		28,2	2,49	3,44	0,72

Урожайность ярового ячменя по всем изучаемым вариантам опыта изменялась в пределах 20,8-29,6 ц/га. В зависимости от способов основной обработки почвы данный показатель был наибольшим по вспашке, несколько ниже при рыхлении и наименьший без осенней обработки почвы. Внесение аммиачной селитры способствовало увеличению урожайности в среднем на 6,5 ц/га по сравнению с фоном без внесения удобрений. В системе, обработка почвы

и внесение удобрений способствовали увеличению урожайности. Так, наибольшая урожайность ярового ячменя отмечалась на варианте с глубокой обработкой почвы – вспашка на 20-22 см и внесение аммиачной селитры в дозе 30 кг на га д.в. азота.

Благоприятные условия выращивания культуры сказались и на накоплении азота в зерне, который варьировал от 2,32 до 2,53%. В среднем с внесение удобрений азот в зерне повышался на 0,15% по сравнению без внесения удобрений, что способствовало и наибольшему сбору белка с гектара.

Сбор белка с гектара – это интегральный параметр, учитывающий два показателя: собственно, величину урожайности сорта и содержание сырого белка в зерне. Данные представленные в таблице, позволяют говорить о том, что в среднем по обработкам почвы сбор белка также изменялся и был наибольшим по вспашке, что на 8% выше варианта с применением рыхления
и на 10,4% – без осенней обработки почвы.

Вынос азота зерном показал наибольшее значение на варианте вспашка с внесением удобрений, что привело к получению высокой урожайности – 29,6 ц/га и белковости зерна – 3,67 ц/га.

Заключение. В условиях Среднего Поволжья производство зерна ярового ячменя является одной из ключевых проблем. Правильно подобранная система основной обработки почвы и удобрений способствует решению данной проблемы. По результатам исследований наибольшая урожайность ярового ячменя, накопление азота в его зерне и сбор белка с гектара были получены на вариантах – вспашка на 20-22 см и внесение аммиачной селитры (N_{30}) в дозе 30 кг на га действующего вещества, что не в малой мере отразилось и на выносе азота зерном.

Список источников

1. Евдокимова М. А. Влияние предшественников и минеральных удобрений на урожайность ярового ячменя // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 1(29). С. 11-14.
2. Бакаева Н. П., Салтыкова О. Л., Васильев А. С. Формирование урожая ярового ячменя и содержание крахмала в зависимости от способов основной обработки почвы // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК: мат. конф. Москва: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2022. С. 124-130.
3. Бакаева Н. П., Салтыкова О. Л., Влияние элементов ресурсосберегающих технологий на биохимические показатели качества зерна яровой пшеницы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2007. № 4. С. 57-60.
4. Салтыкова О. Л., Бакаева Н. П., Влияние агротехнических приемов на урожайность, вынос азота из почвы, содержание азота и белка в зерне озимой пшеницы // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. С. 161-165.
5. Смуров С. И., Наумкин В. Н., Ермолаев С. Н. Урожайность и качество зерна ярового ячменя в зависимости от различных предшественников и фонов минерального питания // Вестник аграрной науки. 2020. № 2(83). С. 36-44.
6. Михалев Е. В., Сюртуков В. О. Экономическая оценка применения различных видов органических удобрений при возделывании ярового ячменя // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. Т. 3. С. 237-239.
7. Bakaeva N. P., Chugunova O. A., Saltykova O. L., Prikazchikov M. S. Components of the biotope soil and yield of barley // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. P. 42062. – DOI 10.1088/1755-1315/548/4/042062.
8. Бобкова Ю. А., Абакумов Н. И. Влияние приемов обработки почвы на её биологическую активность и урожайность ячменя ярового // Агробизнес и экология. 2015. Т. 2, № 2. С. 8-10.

9. Bakaeva N. P., Chugunova O. A., Saltykova O. L, Prikazchikov M. S. Components of the biotope soil and yield of barley // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : *collection of scientific papers*. Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. 548(4). P. 042062. doi 10.1088/1755-1315/548/4/042062.

Reference

1. Evdokimova, M. A. (2015). The influence of precursors and mineral fertilizers on the yield of spring barley. *Vestnik Ul'yanovskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii (Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy)*, 1(29), 11-14 (in Russ.).
2. Bakaeva. N. P., Saltykova, O. L., Vasiliev, A. S. (2022). Formation of spring barley crop and starch content depending on the methods of basic tillage *22'*: *collection of scientific papers* (pp. 124-130) Moscow (in Russ.).
3. Bakaeva, N. P., Saltykova, O. L. (2007). Influence of elements of resource-saving technologies on the biochemical indicators of the quality of spring wheat grain. *Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii (Bulletin of the Samara State Agricultural Academy)*, 4, 57-60 (in Russ.).
4. Saltykova, O. L., Bakaeva, N. P. (2018). Influence of agrotechnical practices on productivity, nitrogen removal from the soil, nitrogen and protein content in winter wheat grain. Innovative achievements of science and technology of APK *18'*: *collection of scientific papers* (pp. 161-165) Kinel (in Russ.).
5. Smurov, S. I., Naumkin, V. N., Ermolaev, S. N. (2020). Yield and grain quality of spring barley depending on various precursors and backgrounds of mineral nutrition. *Vestnik agrarnoj nauki (Bulletin of Agrarian Science)*, 2(83), 36-44 (in Russ.).
6. Mikhalev, E. V., Syurtukov V. O. (2013). Economic assessment of the use of various types of organic fertilizers in the cultivation of spring barley. *Vestnik Nizhegorodskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii* (*Bulletin of the Nizhny Novgorod State Agricultural Academy)*, 3, 237-239 (in Russ.).
7. Bakaeva, N. P., Chugunova, O. A., Saltykova, O. L., Prikazchikov, M. S. (2020). Components of the biotope soil and yield of barley. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: *20'*: *collection of scientific papers* (P. 42062) Volgograd, Krasnoyarsk (in Russ.).
8. Bobkova, Yu. A., Abakumov, N. I. (2015). Influence of tillage methods on its biological activity and productivity of spring barley. *Agrobiznes i ekologiya (Agrobusiness and ecology)*, 2, 8-10 (in Russ.).
9. Bakaeva, N. P., Chugunova, O. A., Saltykova, O. L, Prikazchikov, M. S. (2020). Components of the biotope soil and yield of barley. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: *collection of scientific papers*.: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 548(4). (P. 042062) Volgograd, Krasnoyarsk, doi 10.1088/1755-1315/548/4/042062.

Информация об авторах

Н. П. Бакаева – доктор биологических наук, профессор;
О. Л. Салтыкова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
А. С. Васильев – аспирант.

Information about the authors

N. P. Bakaeva – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
O. L. Saltykova O. L. – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;
A. S. Vasiliev – Graduate student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Научная статья
УДК 631.51/.582

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ УРОЖАЙНОСТИ И КОЛИЧЕСТВА ПОЖНИВНЫХ И КОРНЕВЫХ ОСТАТКОВ В СЕВООБОРОТАХ

Наталья Михайловна Троц[1], Анна Алексеевна Бокова[2]
[1, 2]Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Самарская область, Россия
[1]troz_shi@mail.ru,, http://orcid.org/0000-0003-3774-1235
[2]anuta1998b@mail.ru, https: //orcid.org/0000-0002-5193-364X

Данная статья отражает приложения корреляционного анализа взаимосвязей и выявления в количественном виде степеней тесноты связей показателей урожайности сельскохозяйственных культур от количества пожнивных и корневых остатков предшествующей культуры в севооборотах при технологии возделывания по no-till. Корреляционный анализ данных показал, что наиболее тесная связь между урожайностью и количеством ПКО наблюдается в случае возделывания пшеницы после подсолнечника (r=0,90) и подсолнечника после пшеницы (r=0,82). Также можно отметить, что растительные остатки сои и пшеницы взаимно не влияли на формирование будущего урожая.
Ключевые слова: севообороты, пожнивно-корневые остатки, урожайность, корреляционный анализ.

Для цитирования: Троц Н. М., Бокова А.А. Корреляционный анализ урожайности и количества пожнивных и корневых остатков в севооборотах // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 14-19.

CORRELATION ANALYSIS OF YIELD AND THE AMOUNT OF STUBBLE AND ROOT RESIDUES IN CROP ROTATIONS

Natalya M. Trots[1], Anna A. Bokova[2]
[1, 2] Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Samara region, Russia
[1]troz_shi@mail.ru, http://orcid.org/0000-0003-3774-1235
[2]anuta1998b@mail.ru, https: //orcid.org/0000-0002-5193-364X

This article reflects the applications of correlation analysis of relationships and identification in a quantitative form of the degree of closeness of relationships between crop yield indicators and the amount of stubble and root residues of the previous crop in crop rotations with no-till cultivation technology. Correlation analysis of the data showed that the closest relationship between the yield and the amount of SRR is observed in the case of cultivation of wheat after sunflower (r=0,90) and sunflower after wheat (r=0,82). It can also be noted that the plant residues of soybean and wheat do not mutually affect the formation of the future crop.

Keywords: crop rotations, crop and root residues, productivity, correlation analysis.

For citation: Trots, N. M. & Bokova, A. A. (2023). Correlation analysis of yield and the amount of stubble and root residues in crop rotations. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: *collection of scientific papers.* (pp. 14-19). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

© Троц Н. М., Бокова А.А., 2023

Введение. Практика прямого посева предполагает выращивание растений без физической подготовки почвы с сохранением пожнивных остатков предыдущей культуры на ее поверхности. Пожнивно-корневые остатки (ПКО) создают благоприятные условия для биологических процессов, происходящих в почве, способствуют связыванию углерода и, как следствие, сокращению выбросов углекислого газа [1-4].

Известно, что накопление в почве корневой массы, а также пожнивных остатков способствует наращиванию плодородия [5]. Кроме того, азот из растительных остатков вымывается в меньшей степени, чем из минеральных удобрений. В результате положительное влияние ПКО на сельскохозяйственные культуры более выражено по сравнению с органическими удобрениями.

Материалы и методы исследований. Роль пожнивно-корневых остатков в формировании урожая культур изучалась в условиях Среднего Поволжья на территории Похвистневского района в границах землепользования ООО "Орловка-АИЦ" при применении технологий прямого посева (No-till). Почва – чернозем типичный среднегумусный среднемощный, с повышенным содержанием минерального азота и подвижного фосфора, пониженным – обменного калия. Климат территории континентальный, характеризуется умеренным увлажнением, непродолжительной весной и осенью, значительной годовой амплитудой температур. Гидротермический коэффициент равен 0,8-0,9.

Агротехника возделывания культур – рекомендуемая в зоне. За время исследований были проведены определения и учеты по общепринятым методикам [6, 7, 8, 9].

Результаты исследования. За период 2018-2022 гг. на опытных полях выращивались культуры: соя, яровая пшеница (далее - пшеница), озимая пшеница, подсолнечник, ячмень, кукуруза, горчица. Было выделено 10 севооборотов с учетом, что первоначальная культура проходит одну ротацию. Каждый из них представлял собой определенное чередование культур по годам:

1. соя — кукуруза — соя — пшеница — соя;
2. соя — пар — соя — пшеница — соя;
3. соя — пшеница — подсолнечник — пар — соя;
4. соя — пшеница — подсолнечник — пшеница — соя;
5. пшеница — соя — пшеница — пар — пшеница;
6. пшеница — соя — пшеница — соя — пшеница;
7. пшеница — подсолнечник — пшеница — соя — пшеница;
8. пшеница — горчица — озимая пшеница — соя — пшеница;
9. пшеница — подсолнечник — ячмень — соя — пшеница;
10. пшеница — соя — пшеница — подсолнечник — пшеница.

Пар был оставлен на некоторых полях из-за повышенного увлажнения, при этом почва не обрабатывалась.

После каждой культуры были получены данные по урожайности (т/га). Далее, используя уравнения регрессии для определения массы поверхностных растительных остатков и корней по урожаю основной продукции (по Ф. И. Левину) [10], была рассчитана масса поверхностных остатков и корней каждой культуры, а также их суммарное количество, оставляемое на поле (табл. 1). Таким образом, можно выявить не только влияние1 предшественника на рост и развитие следующей культуры, но и роль ПКО на продуктивность культур севооборота.

Анализ зависимости растительных остатков показал, взаимное влияние на формирование урожая пшеницы по предшественнику-подсолнечнику и сое, урожайность сои по зерновым культурам (яровая и озимая пшеница, ячмень), а также продуктивность подсолнечника по предшественнику-пшенице. Кукуруза и горчица присутствуют в севооборотах однократно, поэтому не представлялось возможным выявить влияние пожнивных и корневых остатков на урожайность последующей культуры. Не целесообразным в исследованиях был расчет корреляции между продуктивностью и ПКО культур, так как растения оставляют в почве не сопоставимое между собой количество поверхностных и корневых остатков.

Таблица 1

Растительные остатки и урожайность зерновых и пропашных культур в севооборотах

Культура-предшественник	Урожайность т/га	ПКО, ц/га	Культура	Урожайность т/га	ПКО, ц/га
соя	1,2	20,6	пшеница	2,3	34,4
соя	0,9	18,2	пшеница	2,6	37,4
соя	1,4	22,2	пшеница	4,4	55,4
соя	1,3	21,4	пшеница	3,6	47,4
соя	1,9	26,2	пшеница	3,0	41,1
соя	1,9	26,2	пшеница	3,2	43,4
соя	2,0	27,0	пшеница	1,0	20,3
соя	0,5	15,0	пшеница	3,7	49,4
соя	1,1	19,8	пшеница	2,8	39,4
соя	0,6	15,8	пшеница	2,8	39,4
соя	0,6	15,8	пшеница	2,7	38,4
подсолнечник	1,9	36,3	пшеница	1,9	31,1
подсолнечник	2,7	47,5	пшеница	2,3	34,4
подсолнечник	2,0	37,7	пшеница	1,7	28,7
пшеница	1,1	21,5	соя	1,4	22,2
пшеница	1,2	22,7	соя	1,3	21,4
пшеница	1,7	29,0	соя	1,9	26,2
пшеница	3,6	47,4	соя	0,5	15,0
пшеница	1,9	31,1	соя	1,1	19,8
пшеница	3,2	43,4	соя	2,3	27,7
пшеница	1,0	20,3	соя	1,1	19,8
пшеница	1,7	28,7	соя	1,1	19,8
озимая пшеница	2,7	40,7	соя	0,6	15,8
ячмень	2,6	33,7	соя	0,6	15,8
пшеница	1,4	25,1	подсолнечник	1,9	36,3
пшеница	1,1	21,5	подсолнечник	1,2	26,5
пшеница	3,0	41,4	подсолнечник	2,7	47,5
пшеница	2,3	34,4	подсолнечник	1,7	33,5
пшеница	2,6	37,4	подсолнечник	2,0	37,7

С использованием программы Microsoft Excel был произведен математический анализ зависимости урожая сельскохозяйственных культур от суммарного количества поверхностных и корневых остатков культуры-предшественника. Для расчетов выбирали по одной культуре и считали корреляцию между ее урожайностью по одному предшественнику и количеством ПКО этого предшественника. Результаты расчетов представлены в табл. 2. В качестве числового показателя, указывающего на тесноту и направление связи двух параметров, используют коэффициент корреляции (r), значение которого лежит в диапазоне от -1 до +1. Чем ближе r к +1 или -1, тем теснее прямолинейная корреляционная связь [5].

Таблица 2

Зависимость урожайности культур от количества ПКО предшественника

Показатель	Коэффициент корреляции, r	Степень зависимости	Уравнение регрессии
Урожайность пшеницы по предшественнику - сое	-0,24	слабая	y= -0,048 x + 3,923
Урожайность пшеницы по предшественнику - подсолнечнику	0,90	сильная	y= 0,045x + 0,140
Урожайность сои по предшественнику - зерновым	-0,16	слабая	y= -0,01x + 0,71
Урожайность подсолнечника по предшественнику - пшенице	0,82	сильная	y= 0,05x+0,20

Анализ данных показал, что наиболее тесная связь между урожайностью и количеством ПКО наблюдается в случае возделывания пшеницы после подсолнечника (r=0,90) и подсолнечника после пшеницы (r=0,82), это объясняется тем, что с увеличением количества оставляемых на поле растительных и корневых остатков увеличивается урожайность последующей культуры. Отмечено, что эти культуры являются хорошими предшественниками друг для друга.

Слабая обратная зависимость наблюдается между количеством ПКО сои и урожайностью пшеницы (r=-0,24), а также при возделывании сои после зерновых (пшеница яровая и озимая, ячмень), в этом случае коэффициент корреляции составляет r=-0,16. Таким образом, можно отметить, что растительные остатки сои и пшеницы почти не влияют на формирование будущего урожая друг друга. Значения коэффициента регрессии, близкого к нулю в данном случае говорит о почти полном отсутствии линейной зависимости между показателями. Для более полного анализа влияния ПКО на формирование урожая необходимо учитывать не только культуру-предшественника, но и культуры, возделываемые в севообороте ранее, так как их растительные остатки повлияли на плодородие почвы и оказали воздействие на урожай последующих культур. Помимо этого, на продуктивность сельскохозяйственных культур оказывают влияние погодные и климатические условия каждого года.

Заключение. Оценка влияния пожнивных и корневых остатков на формирование урожая сои и пшеницы производилась сравнительным анализом динамики урожайности культур в севооборотах, отличающихся по одной культуре. В этот период культура прошла одну ротацию в севообороте. Сравнительный анализ показал, что максимальная урожайность пшеницы получается после предшественника - сои и естественного пара. Наблюдается обратная зависимость от количества ПКО предыдущей культуры: чем больше поверхностных остатков и корней сои оставалось на поле, тем урожайность пшеницы была ниже. За весь период исследований отмечена тенденция понижения урожая пшеницы, после предшественника - подсолнечника.

Корреляционный анализ данных показал, что наиболее тесная связь между урожайностью и количеством ПКО наблюдается при чередовании пшеницы и подсолнечника. Количество растительных остатков сои и пшеницы взаимно не влияли на формирование будущего урожая.

Список источников

1. Ghimire B., Ghimire R., VanLeeuwen D., Mesbah A. Cover crop residue amount and quality effects on soil organic carbon mineralization // Sustainability. 2017. Vol. 9, Iss. 12. P. 2316

2. Hirte J., Leifeld J., Abiven S., Oberholzer H.-R., Hammelehle A., Mayer J. Overestimation of crop root biomass in field experiments due to extraneous organic matter // Front Plant Sci. 2017. Vol. 8. P. 84

3. Bisen N., Rahangdale C. P. Crop residues management option for sustainable soil health in rice-wheat system: A review // International Journal of Chemical Studies. 2017. Vol. 5, Iss.4, P. 1038-1042

4. Мудрых Н. М., Самофалова И. А. Опыт использования растительных остатков в почвах Нечернозёмной зоны России // Пермский аграрный вестник. 2017. № 1. С. 88-97.

5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: монография. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
6. Дридигер В. К. Особенности проведения научных исследований по минимизации обработки почвы и прямому посеву: методические рекомендации. Ставрополь: Сервисшкола, 2020. 69 с.
7. Дридигер В. К. Научные основы возделывания полевых культур по технологии прямого посева: коллективная монография. Ставрополь: Ставрополь-Сервис-Школа, 2021. 210 с.
8. Сушко С. В., Балашов Е. В., Троц Н. М. и др. Оценка эффективности ресурсосберегающих технологий в повышении секвестрации органического углерода сельскохозяйственными почвами в условиях Среднего Поволжья (на примере нулевой обработки почвы) // Современные проблемы почвозащитного земледелия: сб. науч. тр. Курск: ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», 2022. С. 130-134.
9. Троц, Н. М. Троц, В. Б., Горшкова О. В. Почвенно-экологическое состояние и особенности рекультивации нарушенных переуплотнением черноземов лесостепной зоны среднего Поволжья // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы V Международной научно-практической конференции. Рязань: ИП Коняхин Александр Викторович, 2021. С. 404-407.
10. Левин Ф. И. Количество растительных остатков в посевах полевых культур и его определение по урожаю основной продукции // Агрохимия. 1977. №8. С. 36-42.

References

1. Ghimire, B., Ghimire, R., VanLeeuwen, D. & Mesbah, A. (2017). Cover crop residue amount and quality effects on soil organic carbon mineralization. *Sustainability,* 9, 12, 2316
2. Hirte, J., Leifeld, J., Abiven, S., Oberholzer, H.-R., Hammelehle, A. & Mayer, J. (2017). Overestimation of crop root biomass in field experiments due to extraneous organic matter. *Front Plant Sci,* 8, 284
3. Bisen, N. & Rahangdale, C. P. (2017). Crop residues management option for sustainable soil health in rice-wheat system: A review. *International Journal of Chemical Studies,* 5, 4, 1038-1042
4. Mudryh, N. M. & Samofalova, I. A. (2017). Experience in the use of plant residues in the soils of the Nonchernozem zone of Russia. *Permskij agrarnyj vestnik (Permsky Agrarian Bulletin*), 1, 88-97 (in Russ).
5. Dospekhov, B. A. (1985). *Field experiment methodology* Moscow: Agropromizdat (in Russ).
6. Dridiger, V. K. (2020). *Features of conducting scientific research on minimizing tillage and direct sowing: guidelines*. Stavropol: Servisshkola (in Russ).
7. Dridiger, V. K. (2021). *Scientific basis of cultivation of field crops using direct sowing technology: collective monograph*. Stavropol: Servis-Shkola (in Russ).
8. Sushko, S. V., Balashov, E. V. & Trots, N. M. et al. (2022). Evaluation of the effectiveness of resource-saving technologies in increasing the sequestration of organic carbon by agricultural soils in the conditions of the Middle Volga region (on the example of zero tillage). Modern problems of soil-protective agriculture 22': collection of scientific papers. (pp. 130-134). Kursk (in Russ).
9. Trots, N. M. Trots, V. B. & Gorshkova O. V. (2021). Soil-ecological state and features of recultivation of chernozems disturbed by overconsolidation in the forest-steppe zone of the middle Volga region. Ecological state of the natural environment and scientific and practical aspects of modern agricultural technologies 21': *materials V International scientific and practical conference*. (pp. 404-407). Ryazan (in Russ).
10. Levin, F. I. (1977). The amount of plant residues in field crops and its determination by the yield of the main products. *Agrohimiya (Agrochemistry)*, 8, 36-42 (in Russ).

Информация об авторах

Н. М. Троц – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
А. А. Бокова – аспирант.

Information about the authors
N. M. Trots – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
A. A. Bokova – post-graduate student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 633.11«324»: 631.81

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА ПЛАНИРУЕМУЮ УРОЖАЙНОСТЬ

Василий Григорьевич Васин[1], Елена Сергеевна Фадеева[2], Сергей Вячеславович Фадеев[3]
[1,2,3]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]vasin_vg@ssaa.ru, http://orcid.org/0000-0002-7880-9008
[2]fadeevaes_84@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-5902-1223
[3]fadeev_sv@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-7376-0129

Цель исследований – повышение продуктивности сортов озимой пшеницы при внесении удобрений на планируемую урожайность, а также применение стимуляторов роста в обработке по вегетации растений озимой пшеницы в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Опыт состоит из внесения удобрений на планируемую урожайность 4,5 т/га; сортов озимой пшеницы: Скипетр, Московская 40, Гром; системы обработки посевов препаратами МЕГА-МИКС и Stoller. За два года исследований отмечено, что применение удобрений в комплексе со стимулирующими препаратами по вегетации увеличивают урожай продукции. Сорта озимой пшеницы показали хороший результат, где урожайность составила выше планируемой. Максимальный урожай был получен у сорта Московская 40 – 5,67 т/га, в варианте с обработкой посевов по вегетации системой препаратов.

Ключевые слова: озимая пшеница, урожайность, удобрение, стимуляторы роста, сорта.

Для цитирования: Васин В. Г., Фадеева Е. С., Фадеев С. В. Продуктивность сортов озимой пшеницы при выращивании на планируемую урожайность // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 19-23.

WINTER WHEAT PRODUCTION IN CULTIVATION PER PLANNED YIELD

Vasily G. Vasin[1], Elena S. Fadeeva[2], Sergey V. Fadeev[3]
[1,2,3]Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]vasin_vg@ssaa.ru, http://orcid.org/0000-0002-7880-9008
[2]fadeevaes_84@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-5902-1223
[3]fadeev_sv@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-7376-0129

The purpose of the research is to increase the productivity of winter wheat varieties when applying fertilizers to the planned yield, as well as the use of growth stimulators for the vegetation of winter wheat plants in the forest-steppe of the Middle Volga region. The experience is based on the application of fertilizers to the planned yield of 4.5 t/ha; winter wheat varieties: Sceptre, Moscow 40, Thunder; MEGAMIX and Stoller inoculation systems. Over two years of research, it was noted that the

© Васин В. Г., Фадеева Е. С., Фадеев С. В., 2023

use of fertilizers in combination with stimulating drugs for vegetation increases the yield of products. Winter wheat varieties showed a good result, where the yield was higher than planned. The maximum harvest was obtained from the Moskovskaya variety 40-5.67 t/ha, in the version with the cultivation of crops by vegetation by the drug system.

Keywords: winter wheat, yield, fertilizer, growth stimulants, varieties.

For citation: Vasin, V. G., Fadeeva, E. S., Fadeev, S. V. (2023). Productivity of winter wheat varieties when breeding for the planned yield**.** Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: *collection of scientific papers*. (pp. 19-23). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение.

Российская Федерация старается удовлетворить растущую потребность страны в высококачественных продуктах питания и фуражах, как зерне. Это обуславливает необходимостью иметь государственные запасы зерна и ресурсы для его экспортировая [1, 3, 7,]. Отсюда следует, что одной из задач растениеводства является быстрое и стойкое развитие производства зерна [2].

В последние годы озимая пшеница в лесостепной зоне Среднего Поволжья стала основной зерновой культурой [5]. Это можно объяснить тем, что произошли климатические изменения в регионе, зимы стали мягче, а осадков выпадает больше. Селекционерами создаются высокопродуктивные сорта. Изменился уровень вносимых минеральных удобрений, применяются современные микроудобрительные смеси [4, 6]. Это послужило основанием для разработки системы выращивания высокопродуктивных сортов озимой пшеницы на планируемую урожайность на основе применения удобрений в системе, использованием стимулирующих препаратов отечественных и зарубежных производителей [5, 7, 8].

Материалы и методы.

Цель исследований – повышение продуктивности сортов озимой пшеницы при выращивании на планируемую урожайность.

Задача исследований – дать оценку урожайности сортов озимой пшеницы и выявить эффективность применения микроудобрительных смесей в обработке по вегетации.

Полевой опыт 2021-2022 гг. был заложен на опытном поле кафедры «Растениеводство и земледелие» Самарского государственного аграрного университета, на фоне внесения удобрений на планируемую урожайность 4,5 т/га.

Обработка почвы состояла из: лущения на 6-8 см вслед за уборкой предшественника, отвальной вспашки на 20-22 см с внесением удобрений, раннего весеннего боронования в один след зубовыми боронами, перед посевом культивация на глубину заделки семян.

Посев проводился сеялкой AMAZONE D9 – 25 обычным рядовым способом с нормой высева 4,5 всх, сем. /га. Обработка растений по вегетации микроудобрительными препаратами проходила: МЕГАМИКС ПРОФИ (1 л/га) и Вигор Флауэр (0,5 л/га) в фазу кущения, МЕГАМИКС АЗОТ и Вигор Баланс (1 л/га) в фазу выхода в трубку (1 л/га), МЕГАМИКС СЕРА + МЕГАМИКС АЗОТ (1 л/га) и Вигор Финал (2 л/га) в фазу флагового листа. Использовались сорта озимой пшеницы: Скипетр, Московская 40, Гром.

Микроэлементы – это неотъемлемая и составляющая часть при выращивании качественного урожая. Микро- и макроэлементы являются незаменимым источником питания, способствуют повышению иммунитета растений, снижают влияние стресса от применения пестицидов и неблагоприятных погодных факторов.

МЕГАМИКС - препарат, в состав которого входят микро- и макроэлементы, которые являются в дефиците на различных типах почв, способствует благоприятному росту вегетативной массы растений, мощному развитию корневой системы, большей закладке репродуктивных органов [2].

Stoller – это новейшая технология в продуктах содержащих аминокислоты для стимуляции растений. В нем присутствует технология, которая делает его действие эффективным. Препарат помогает растениям достичь физиологического баланса. Растения станут сильнее, быстрее и эффективнее преодолевать любые стрессовые ситуации. Уменьшает стресс. Способствует разделению клеток. Транспортировке сахаров (фотоассимилатов) из листьев к плодам или резервным органам. Это хорошее решение для увеличения содержания сахара и сухого вещества. Контролирует верхушечный рост, сокращая расстояние между междоузлиями. Способствует повышению урожайности клубнеплодов, увеличивая содержание сухого вещества.

Результаты. Условия погоды в годы исследований были различными. Так весенне-летний период 2021 г. был засушливым с минимальным количеством выпадающих осадков и высокой температурой воздуха. То 2022 г. был благоприятный для развития растений озимой пшеницы, показатели температуры и количество выпавших осадков находились на уровне среднемесячных значений.

Уборка посевов сортов озимой пшеницы проводилась в фазу полной спелости зерна. В среднем урожайность 3 сортов составила 5,09 т/га (табл. 1).

Урожайность по сортам получена Московская 40 – 5,26 т/га, Скипетр – 5,14 т/га, Гром – 4,88 т/га.

По результатам исследований выявлено, что применение препаратов содержащих микро- и макроэлементы помогают преодолевать стрессовые ситуации при развитии растений, улучшают рост и зернообразование. Максимальная урожайность получена в варианте с обработкой посевов системой препаратов МЕГАМИКС у сорта Московская 40 – 5,67 т/га, сорта Скипетр – 5,30 т/га, сорта Гром – 5,03 т/га. В варианте с обработкой посевов системой препаратов Stoller урожай составил у сорта Скипетр – 5,60 т/га, сорта Московская 40 – 5,57 т/га, сорта Гром – 5,27 т/га.

Обработка растений по вегетации показывает достоверную прибавку урожая в сравнении с контролем, где обработка не проводилась. Таким образом сорт Скипетр прибавку составил от 0,77 до 1,07 т/га, сорт Московская 40 от 1,03 до 1,13 т/га, сорт Гром от 0,69 до 0,93 т/га.

В среднем по трем изучаемым сортам уровень планируемой урожайности выполнен по всем вариантам опыта на 113 %. Сорт Скипетр и сорт Московская 40 выполнили программу на всех вариантах опыта 114 % и 116 %, соответственно. И только сорт Гром в варианте, где обработка посевов по вегетации не проводилась, не достиг уровня планируемой урожайности и составил – 4,34 т/га.

Таблица 1

Продуктивность озимой пшеницы при внесении удобрений на планируемую урожайность 4,5 т/га, 2021-2022 гг.

Сорта	Обработка по вегетации	Получено	Среднее по сортам	Среднее по дозам удобрений
Скипетр	Контроль	4,53	5,14	5,09
	МЕГАМИКС	5,30		
	Stoller	5,60		
Московская 40	Контроль	4,54	5,26	
	МЕГАМИКС	5,67		
	Stoller	5,57		
Гром	Контроль	4,34	4,88	
	МЕГАМИКС	5,03		
	Stoller	5,27		

НСР 2021 г. об. 0,240; А 0,140; В 0,140; АВ 0,140
НСР 2022 г. об. 0,310; А 0,180; В 0,180; АВ 0,180

Заключение. Опыт проведенный в 2021-2002 гг. показал, что внесение удобрений на планируемую урожайность и дополнительная обработка посевов по вегетации системой стимулирующих препаратов МЕГАМИКС и Stoller позволяют увеличить урожайность. В среднем

за два года планируемый уровень урожайности 4,5 т/га был достигнут сортами Скипетр и Московская 40 на всех вариантах опыта, как при применении препаратов МЕГАМИКС и Stoller так и в без обработки по вегетации. Сорт Гром достигает планируемый уровень урожайности только в системе применения препаратов МЕГАМИКС и Stoller, с показателями 4,34 т/га, 5,03 т/га и 5,27 т/га. В среднем по трем изучаемым сортам уровень планируемой урожайности выполнен по всем вариантам опыта на 113%.

Список источников

1. Козлов В. Е., Пономаренко В. И., Мусинов К. К., Сурначёв А. С. Семилетняя динамика количественных признаков сортов озимой мягкой пшеницы в условиях богары лесостепи Западной Сибири // Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции. 2022. Т. 8.№4. С. 332-343.
2. Лукьянов В. А., Нитченко Л. Б. Влияние агротехнологий на содержание продуктивной влаги, засорённость посевов и урожайность озимой пшеницы в ЦЧР // Таврический вестник аграрной науки. 2022.№4(32). С. 146-156.
3. Малкандуев Х. А., Шамурзаев Р. И., Малкандуева А. Х. Формирование урожая и качества зерна сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественников и условий возделывания // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2022.№3(107). С. 40-50.
4. Ожередова А. Ю., Есаулко А. Н. Влияние минеральных удобрений на содержание элементов питания в растениях и урожайность зерна озимой пшеницы // Плодородие. – 2019. – № 4(109). С. 6-8.
5. Пальчиков Е. В., Бобрович Л. В., Волков С. А., Щукин Р. А., Тарова З. Н., Манаенков К. А. Влияние различных видов паров на плодородие почвы и урожайность озимой пшеницы // Агропромышленные технологии Центральной России. 2022.№4(26). С. 61-68.
6. Тохтиева Л. Х., Цугкиева В. Б., Доев Д. Н., Шабанова И. А., Датиева Б. А. Влияние предпосевной обработки на посевные качества озимой пшеницы // Известия Дагестанского ГАУ. 2022.№4 (16). С. 117-124.
7. Galstyan S., Alexanyan V., Grigoryan T., Mirzoyan M. The impact of fertilization periods on some anatomic and morphological characteristics and yield of winter wheat Известия высоких технологий. 2021.№2(16). С. 15-24.
8. Weih, M. et al. Nutrient stoichiometry in winter wheat: Element concentration pattern reflects developmental stage and weather. Sci.

References

1. Kozlov, V. E., Ponomarenko, V. I., Musinov, K.K., Surnachev, A. S. (2022). Seven-year-old dinamika of quantitative signs of winter soft wheat varieties in the bogara forest-steppe of Western Siberia. *Letters to the Vavilov Journal of Genetics and Selection,* 4, 332-343 (in Russ.)
2. Lukyanov, V. A., Nitchenko, L. B. (2022). The influence of agricultural technologies on the content of productive moisture, clogging of crops and winter wheat yield in the Central Republic. *Tavrich Bulletin of Agrarian Science*, (32), pp.146-156 (in Russ.).
3. Malkanduev, Kh. A., Shamurzaev, R. I., Malkandueva, A. Kh. (2022). Formation of harvest and grain quality of winter wheat varieties depending on predecessors and cultivation conditions. *Izvestia of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 3(107), pp. 40-50 (in Russ.).
4. Ozheredova, A. Yu., Esaulko, A. N. (2019). The influence of mineral fertilizers on the content of nutrients in plants and the yield of winter wheat grain. *Fertility*, 4(109), pp 6-8 (in Russ.).
5. Palchikov, E. V., Bobrovich, L. V., Volkov, S. A., Shchukin, R. A., Tarova, Z. N., Manaenkov, K. A. (2022). Influence of various types of vapors on soil fertility and winter wheat yield. *Agro-industrial technologies of Central Russia,* 4(26), pp. 61-68 (in Russ.).
6. Tokhtieva, L. Kh., Tsugkieva, V. B., Doev, D. N., Shabanova, I. A., Datieva, B. A. (2022). The influence of presowing processing on the sowing qualities of winter wheat. *Izvestia of the Dagestansky GAU*, 4 (16), pp. 117-124 (in Russ.).

7. Galstyan, S., Alexanyan, V., Grigoryan, T., Mirzoyan, M. (2021) The impact of fertilization periods on some anatomic and morphological characteristics and yield of winter wheat. Izvestia high-tech, 2(16), pp. 15-24.
8. Weih, M. et al. Nutrient stoichiometry in winter wheat: Element concentration pattern reflects developmental stage and weather. Sci. Rep. 6, 35958; doi: 10.1038/srep35958 (2020).

Сведения об авторах:
В. Г. Васин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Е. С. Фадеева – аспирант;
С. В. Фадеев – кандидат сельскохозяйственных наук.

Information about the authors
V. Vasin – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
E. Fadeeva – Candidate;
S. Fadeev – Candidate of Agricultural Sciences, Candidate;

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 633.13: 631.8

ФОРМИРОВАНИЕ ПОСЕВОВ ОВСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Алексей Васильевич Васин[1], Наталья Владимировна Васина[2], Ольга Александровна Захарова[3]
[1,2,3]Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1]vasin_av@rambler.ru, https://orcid.org/0000-0003-0485-3281
[2]vasina_nv@rambler.ru, https://orcid.org/0000-0003-0485-3281
[3]olgamerzlykova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-5569-5247

В данной статье представлены результаты исследования на предмет сравнительной оценки голозерного и пленчатого сортов овса в зависимости от применения стимуляторов роста в Самарской области Мегамикс Профи и Аминокат 30, которые содержат много легкоусвояемых микроэлементов, которые так необходимы для создания лучших условий для роста растений и формирования потенциального урожая овса. Было выявлено, что обработка растений по вегетации изучаемыми препаратами делают выше полноту всходов и сохранность растений к уборке. Самые высокие значения были получены в вариантах с обработкой препаратом Аминокат 30.

Ключевые слова: продуктивность, стимуляторы роста, овес, Мегамикс Профи, Аминокат 30, сохранность растений, урожайность.

© Васин А. В., Васина Н. В., Захарова О. А., 2023

Для цитирования: Васин А. В., Васина Н. В., Захарова О. А. Формирование посевов овса при применении регуляторов роста в лесостепи Среднего Поволжья // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 23-28.

FORMATION OF CROPS OF OATS WITH THE APPLICATION OF GROWTH REGULATORS IN THE FOREST-STEPPE OF THE MIDDLE VOLGA REGION

Alexey V. Vasin[1], Natalia V. Vasina[2], Olga A. Zakharova[3]
[1,2,3] Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1]vasin_av@rambler.ru, https://orcid.org/0000-0003-0485-3281
[2]vasina_nv@rambler.ru, https://orcid.org/0000-0003-0485-3281
[3]olgamerzlykova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-5569-5247

This article presents the results of a study on the subject of a comparative assessment of naked and filmy oat varieties, depending on the use of growth stimulants in the Samara region Megamix Profi and Aminokat 30, which contain many easily digestible trace elements that are so necessary to create the best conditions for plant growth and the formation of a potential yield oats. It was found that the treatment of plants during vegetation with the studied preparations increases the completeness of seedlings and the safety of plants for harvesting. The highest values were obtained in the variants with treatment with Aminokat 30.

Key words: productivity, growth stimulants, oats, Megamix Profi, Aminokat 30, plant safety, productivity.

For citation: Vasin, A. V., Vasina, N. V., Zakharova, O. A. (2023). Formation of oat crops when using growth regulators in the forest-steppe of the Middle Volga region. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 23-28). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Большое значение в настоящее время имеет рациональное питание, концепция которого - снабжение человека необходимым количеством энергии, жиров и белков для нормального функционирования организма. Основным источником энергии для организма служат пищевые продукты, богатые белками, жирами и углеводами. Ведущее место среди них занимают зерновые продукты с содержанием углеводов более 60 %, обладающие высокой усвояемостью, в том числе овёс [1, 2].

Продовольственное зерно овса ценится высоко. Из овса получают крупы, муку, толокно. Овсяные продукты отличаются высоким содержанием и хорошей усвояемостью питательных веществ и витаминов, что дает возможность использования их в детском и диетическом питании. Овес включен в число безглютеновых продуктов. Такие продукты необходимы людям, страдающим целиакией – непереносимостью клейковинного белка глютена. Это генетически обусловленное хроническое заболевание, для которого характерна непереносимость белков глютена пшеницы, ржи, ячменя, тритикале. Частота заболевания в различных регионах мира достигает 6% [3, 4, 5, 6, 7].

Целью исследований являлась разработка приемов возделывания различных сортов овса (в том числе голозерных форм) при применении стимуляторов роста и микроудобрительных смесей для получения высококачественного урожая в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Материалы и методы. Исследования проведены на опытном поле в кормовом севообороте кафедры «Растениеводство и земледелие» НИЛ «Корма» ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет».

Почва опытного участка – чернозем обыкновенный остаточно-карбонатный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый. Закладку опыта производили в четырехкратной повторности. Объектом исследований являлись посевы овса посевного сортов Аллюр и Тюменский 1 и обработка посевов стимуляторами роста согласно схемы опыта.

Схема опыта:

1.1. Аллюр

1.1.1. Без обработки

1.1.2. Мегамикс Профи (0,5 л/га)

1.1.3. Аминокат 30 (1,0 л/га)

1.2. Тюменский 1

1.2.1. Без обработки

1.2.2. Мегамикс Профи (0,5 л/га)

1.2.3. Аминокат 30 (1,0 л/га).

Результаты. Погодные условия в период исследований можно назвать относительно благоприятными. Средняя температура воздуха в мае 2021 года, во второй 3 декаде составила 22,3°С, что немного выше среднемноголетних показателей (14,1°С). Сумма осадков составило 20,8 мм, что намного ниже среднемноголетних данных - 33,0 мм. В первую декаду выпало 2,8 мм, во вторую после посева 0,1 мм, в третью 17,9 что способствовало быстрым и дружным всходам.

В июне, среднесуточная температура была выше среднемноголетних показателей, осадков выпало 72,3 мм, особенно в первую и во вторую декаду 34,5 и 34,1 мм, в следствии чего, развитие растений было интенсивным. Выпавшие осадки первой и второй декады, позволило компенсировать нехватку влаги.

Средняя температура июля составила 23,5°С, осадков выпало не много – 17,7 мм, что ниже нормы. Первая и вторая декады установилась жаркая сухая погода, которая существенно повлияла на качество опыления.

Август оказался стрессовым, практически не было осадков, выпало 0,6 мм, осадков, а температура была выше среднемноголетней 24,8^{0}С. Неравномерное выпадение осадков в данный критический период приводит к снижению урожайности.

В 2022 году в период вегетации зерновых сложились достаточно экстремальные погодные условия. Это заключается в достаточно большом количестве осадков, выпавших в период посев – всходы (май) совместно с низкими температурами в этот период, которые в среднем были на уровне 11 ^{0}С, что ниже на 3 ^{0}С в сравнении со среднемноголетними данными. В этот период наблюдалось аномально высокое количество осадков – в среднем за три декады мая выпало около 83,5 мм, что в сравнении с нормой на 50 мм выше среднемноголетних данных.

В июне средняя температура воздуха составила 19,0 ^{0}С. Температура в это время держалась на уровне среднемноголетней. Количество осадков составило, в среднем за три декады, 53,9 мм, что на 14,9 мм выше уровня среднемноголетних данных.

Средняя температура июля составила 22,6 ^{0}С, что всего на 2^{0}С выше среднемноголетней. Количество осадков составило 47 мм. Этот показатель превысил количество среднемноголетних на 35 мм.

Среднемесячная температура воздуха в августе достигла отметки 24,2 ^{0}С, что на 5,3 ^{0}С выше среднемноголетней. В этот же период количество осадков достигло значения 25,4 мм, что относительно среднемноголетней нормы ниже на 18,6 мм. Такой температурный и водный режим в этом месяце способствовали более быстрому протеканию процессов формирования, созревания и отсутствию стекания зерна, чему способствовала умеренно высокая температура воздуха и незначительное количество осадков в этот период.

Процентное отношение числа появившихся всходов к числу высеянных всхожих семян в полевой обстановке, является полнотой всходов. В таблице 1 приведены данные по полноте всходов овса.

Количество растений в 2021-2022 гг. овса находилась в пределах 330,7 – 336,6 тыс. шт. на 1 га. Полнота всходов году колебалась от 66,1% до 67,3%, можно сказать, что она была достаточно хорошей. Чуть выше, значение этого показателя отмечается у сорта Тюменский 1.

Таблица 1

Полнота всходов овса, 2021 - 2022 гг.

Сорта	Количество растений, тыс. шт. на 1 га	Полнота всходов, %
Аллюр	330,7	66,1
Тюменский 1	336,6	67,3

Оптимальная структура посева является одним из главных факторов получения высокого урожая. Как известно, урожайность на единице площади определяется количеством растений и массой одного растения. Сохранность посевов к уборке важнейший показатель, напрямую влияющий на величину будущего урожая.

Таблица 2

Количество и сохранность растений овса ко времени уборки при применении стимуляторов роста, 2021 - 2022 гг.

Препарат	Количество растений, тыс. шт./га	Сохранность растений, %
Аллюр		
Без обработки	182,7	55,3
Мегамикс Профи	191,7	58,1
Аминокат 30	208,6	63,2
Тюменский 1		
Без обработки	169,7	50,6
Мегамикс Профи	189,1	56,4
Аминокат 30	199,3	59,5

Анализируя данные за годы исследований можно сказать, что количество растений ко времени уборки составляло от 169,7 до 208,6 шт./га (табл.2).

Значение количества растений изменялось в зависимости от вариантов применения препаратов. Так без обработки значения находились на уровне 169,7 – 182,7 тыс. шт./га, при обработке препаратом Мегамикс Профи – 189,1 – 191,7 тыс. шт./га, а при обработке Аминокат 30 самые высокие значения – 199,3 – 208,6 тыс. шт./га. Если сравнивать сорта, то значения их находились близко друг к другу, но чуть выше они наблюдались у сорта Аллюр.

За годы исследований сохранность растений была на уровне от 50,6% до 63,2 %, лучшим вариантом оказался овес сорта Аллюр при обработки препаратом «Аминокат 30» - 63,2 %.

Прослеживается особенность повышения сохранности растения к уборке в зависимости от применения стимуляторов роста.

Хозяйственная урожайность овса при применение стимуляторов роста в Самарской области в среднем составила 1,23-2,00 т/га. Наибольший урожай получен у сорта «Тюменский 1» при применении стимулятора роста «Аминокат 30», урожайность составила 2,00 т/га.

Таблица 3

Хозяйственная урожайность овса в зависимости от применения стимуляторов роста, 2021-2022 гг.

Сорта	Стимуляторы роста	Получено, т/га
Аллюр	Контроль	1,23
	Мегамикс Профи	1,37
	Аминокат 30	1,77
Тюменский 1	Контроль	1,38
	Мегамикс Профи	1,75
	Аминокат 30	2,00

$НСР_{об}$ 2021	0,05
$НСР_{об}$ 2022	0,05

Так же при применении стимулятора роста «Мегамикс Профи» был получен хороший урожай – 1,75 т/га. Следовательно, применение стимуляторов роста на сортах «Тюменский 1» и «Аллюр» оправдало свое ожидание, урожай увеличился в среднем на 0,14-0,62 т/га по сравнению с контролем (табл.3).

Заключение. На основании проведённых исследований можно сделать следующие выводы, что изучаемые препараты оказывают положительное влияние на формирование урожая растений овса и дают хорошие результаты. Растения сорта Тюменский 1 имели чуть более высокие значения урожайности, по сравнению с растениями сорта Аллюр, особенно при применении препарата Аминокат 30.

Список источников

1. Баталова Г.А. Зернофуражные культуры России. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2013. Т. 171. С. 131–135
2. Юсова О.А. Качество зерна овса в условиях южной лесостепи Западной Сибири // Достижения науки и техники АПК. 2017. Т. 31. № 12. С. 32–35.
3. Аниканова З., Бакеев В. Голозерный овес - ценное сырье для выработки крупы // Хлебопродукты. 2001. №2. С.31–33.
4. Смирнов А. А., Кирасиров З. А., Курятникова Н. А. Влияние регуляторов роста на урожайность овса голозерного в условиях лесостепи Поволжья // Достижения науки и техники АПК. 2008. № 2. С. 35-36.
5. Волкова Н. В. Влияние макро- и микроудобрений на урожайность и кормовую ценность овса в условиях Алтайского Приобья // Агрохимический вестник. 2007. № 5. С. 30-31.
6. Шаболкина Е. Н., Шевченко С. Н., Баталова Г. А. Изучение биологической ценности белка зерна овса голозерного // Зернобобовые и крупяные культуры. 2020. № 2(34). С. 78-83.
7. Васина Н. В., Киселева Н. В Продуктивность овса в зависимости от применения стимуляторов роста в условиях среднего Поволжья // Агробиотехнология-2021, Москва, 2021. С. 1027-1031.

References

1. Batalova, G. A. (2013). Grain crops in Russia. *Works on applied botany, genetics and selection*, 171, 131–135 (in Russ.).
2. Yusova, O. A. (2017). Grain quality of oats in the conditions of the southern forest-steppe of Western Siberia. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK (Achievements of science and technology of the agro-industrial complex)*, 31, 12, 32–35 (in Russ.).
3. Anikanova, Z., Bakeev, V. (2001). Naked oats – a valuable raw material for the production of cereals. *Hleboprodukty* (*Bread products)*, 2, 31–33 (in Russ.).
4. Smirnov, A. A., Kirasirov, Z. A., Kuryatnikova, N. A. (2008). Influence of growth regulators on the yield of naked oats in the conditions of the Volga forest-steppe. *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex (Dostizheniya nauki i tekhniki APK)*, 2, 35-36 (in Russ.).
5. Volkova, N. V. (2007). Influence of macro- and microfertilizers on the yield and feed value of oats in the conditions of the Altai Ob region. *Agrohimicheskij vestnik* (*Agrochemical Bulletin)*, 5, 30-31 (in Russ.).
6. Shabolkina, E. N., Shevchenko, S. N., Batalova, G. A. (2020). Study of the biological value of the protein of naked oat grain. *Zernobobovye i krupyanye kul'tury* (*Leguminous and cereal crops)*, 2(34), 78-83 (in Russ.).
7. Vasina, N. V., Kiseleva, N. V. (2021). Productivity of oats depending on the use of growth stimulants in the conditions of the Middle Volga. *Agrobiotekhnologiya-2021* (*Agrobiotechnology-2021)*, Moscow (in Russ.).

Информация об авторах:
А. В. Васин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Н. В. Васина – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
О. А. Захарова – аспирант.
Information about authors:
A. V. Vasin – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
N. V. Vasina – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
O. A. Zakharova – post-graduate student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 633.152.47

ВЛИЯНИЕ ВЕРМИКОМПОСТА НА РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА СВЕТОЧ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

Лариса Вячеславовна Запрометова[1], Наталья Павловна Бакаева[2]
[1]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]larisochk@bk.ru, https://orcid.org/0000-0001-7798-5870
[2]bakaevanp@mail.ru, http// orcid.org/ 0000-0003-4784-2072

Изучено влияние вермикомпоста на ростовые процессы озимой пшеницы сорта Светоч в условиях лесостепи Поволжья. Установлено, что использование вермикомпоста в качестве органического удобрения способствовало увеличению полевой всхожести и количества перезимовавших растений на 4,5 и 4%, соответственно, повысило выход белка в среднем на 17,4 %. Системы обработки почвы оказали различное влияние на изученные показатели. Лучшим образом проявил себя вариант вспашка, увеличение полевой всхожести, выхода белка и выхода половы составило 9; 5 и 1,5%, соответственно. Наибольшее значение количества перезимовавших растений было на варианте вспашка.

Ключевые слова: вермикомпост, озимая пшеница, полевая всхожесть, перезимовка, солома.

Для цитирования: Запрометова Л. В., Бакаева Н. П. Влияние вермикомпоста на ростовые процессы озимой пшеницы сорта Светоч в условиях лесостепи Поволжья // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 28-33.

INFLUENCE OF VERMICOMPOST ON GROWTH PROCESSES OF WINTER WHEAT VARIETY SVETOCH IN THE FOREST-STEPPE OF THE VOLGA REGION

Larisa V. Zaprometova[1], Natalia P. Bakaeva[2]
[1, 2]Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]larisochk@bk.ru, https://orcid.org/0000-0001-7798-5870
[2]bakaevanp@mail.ru, http// orcid.org/ 0000-0003-4784-2072

© Запрометова Л. В., Бакаева Н. П., 2023

The effect of vermicompost on the growth processes of winter wheat variety Svetoch in the conditions of the forest-steppe of the Volga region was studied. It was found that the use of vermicompost as an organic fertilizer contributed to an increase in field germination and the number of overwintered plants by 4.5 and 4%, respectively, and increased protein yield by an average of 17.4%. Tillage systems had different effects on the studied parameters. The plowing option proved to be the best, the increase in field germination, protein yield and chaff yield was 9; 5 and 1.5%, respectively. The highest value of the number of overwintered plants was in the plowing variant.
Keywords: vermicompost, winter wheat, field germination, overwintering, straw.

For citation: Zaprometova, L. V., Bakaeva, N. P., (2023). Influence of vermicompost on growth processes of winter wheat variety Svetoch in the forest-steppe of the Volga region. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 28-33). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Озимая пшеница, являясь одной из ценных зерновых культур, достаточна требовательна к плодородию почв и к содержанию в почве питательных веществ. Механическая обработка почвы, оказывая влияние на агрохимические, агрофизические и биологические свойства почвы, становится одним из достаточно важных факторов регулирования почвенного плодородия [1].

В агротехнологиях возделывания озимой пшеницы для восполнения содержания биогенных элементов используют органические удобрения. Внесение которых не только приводит к накоплению гумуса в почве, но и оказывает положительное влияние на агрофизические свойства почвы.

Вермикомпост (или биогумус) имеет ряд преимуществ перед другими видами органических удобрений. Так, минерализации биогумуса в почве достигает 65%, в то время как навоза 40%, а содержание гумуса в вермикомпосте в 5-7 раз выше, чем в навозе и торфе. Рассматриваемое удобрение является продуктом переработки навоза крупного рогатого скота дождевыми червями, способствует укреплению иммунитета и зимней выживаемости растений. Вермикомпост безвреден для почвы, не содержит вредных примесей и семян сорных растений, способствует получению экологически чистой продукции. Приятным дополнением, к вышеописанным преимуществам, является отсутствие неприятного запаха у нового органического удобрения [2].

Озимая пшеница достаточно устойчива к засухе и высоким температурам (до 40°), что в засушливые годы способствует стабильности зернового хозяйства Средневолжского региона, когда продуктивность яровых культур снижена. При более высоких температурах воздуха в условиях засухи и суховеев тормозится рост растений, так как нарушается нормальный процесс фотосинтеза, повышается транспирация, что в свою очередь приводит к щуплости зерна. Озимая пшеница менее зимостойка, чем озимая рожь, однако при нормальной перезимовке характеризуется более высокими урожаями

Морозоустойчивость и зимостойкость озимой пшеницы обуславливается сортом, но и в достаточной степени зависит от условий роста и развития растений, а также агротехнологии выращивания [3].

Основными метеорологическими факторами, влияющими на перезимовку озимой пшеницы являются: температура, влажность почвы и воздуха, снежный покров и его состояние.

Одними из самых негативно воздействующих факторов, приводящих к повреждению растений озимой пшеницы в позднеосенний и зимний периоды являются низкие температуры, так как они вызывают вымерзание растений и резкие колебания температур с глубокими оттепелями, которые приводят к образованию притертой ледяной корки. В результате длительного нахождения растений озимой пшеницы под глубоким снежным покровом может произойти поражение грибком и выпревание. Так же возможно вымокание из-за застаивания талых вод в результате медленного оттаивания в весенний период [4].

Высокая сохранность растений в зимний период и продуктивность озимой пшеницы зависят и от своевременного появления всходов, и от хорошего развития в период осенней вегетации. Когда в результате недостаточности влаги и неустойчивого температурного режима всходы могут оказаться изреженными, что приведет к снижению урожайности пшеницы [5].

Устойчивость растений в период зимовки во многом определяется содержанием растворимых сахаров в узлах кущения, а их количество от многих факторов: достаточного питания растений (можно обеспечить внесением удобрений), от температурного режима в период осенней вегетации; сроков и способов обработки почвы, водного режима, обеспеченности растений элементами питания и других [6,7].

Таким образом, из-за недостаточной устойчивости посевов озимой пшеницы к неблагоприятным условиям осеннего периода и перезимовки важным и актуальным вопросом является совершенствование приемов агротехнологии возделывания озимой пшеницы с использованием в качестве органического удобрения вермикомпоста.

По значению выхода белка, который учитывает урожайность зерна, а также содержание белка в зерне с 1 гектара, можно сделать вывод как об эффективности систем обработок почвы и вермикомпоста, так и в целом, об агротехнологии.

Исследования, проведенные институтом почвоведения и агрохимии в Республике Беларусь показали, что при увеличении урожайности основной продукции, долевое участие в общей массе урожая побочной продукции уменьшалось [8].

Таким образом, для оценки эффективности агротехнологии необходимо изучить влияние вермикомпоста на ростовые процессы озимой пшеницы, определить эффективность органического удобрения по выходу белка и побочной продукции (соломы, мякины или роловы) с одного гектара, применяя различные системы обработки почвы.

Материалы и методы исследований. Изучение влияние вермикомпоста на ростовые процессы озимой мягкой пшеницы сорта Светоч проводили в 2016-2018 годах на опытном поле кафедры «Земледелие, почвоведение, агрохимия и земельный кадастр» ФГБОУ ВО Самарского ГАУ», которое находится в центральной зоне Самарской области или южной части лесостепи Среднего Поволжья. Почва – чернозем типичный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый с большой поглотительной способностью, достаточно высоким содержанием легкогидролизуемого азота, обменного калия, подвижного фосфора, pH среды близок к нейтральному [9].

Осадков за год выпадает в среднем 410 мм, за вегетационный период в среднем 234 мм. Среднегодовая температура воздуха составляет 3,7° С, почва промерзает на глубину 100 - 120 см. Атмосферные засухи и суховеи средней интенсивности наблюдаются ежегодно. Метеорологические условия в годы проведения исследований были контрастными, но достаточно благоприятными для выращивания озимых культур.

Сорт изучаемой озимой пшеницы Светоч можно охарактеризовать как зимостойкий. Норма высева семян определялась в расчете 5 млн шт. всхожих семян на 1 га. Повторность трёхкратная. Размещение делянок систематическое. Предшественник – чистый пар.

Схема опыта включала 3 способа обработки почвы и два варианта в зависимости от органического удобрения: без удобрений и вариант с внесением вермикомпоста (биогумус Плодар).

Для учета полевой всхожести семян, перезимовки, сохранности растений учеты проводились в фазу полных всходов, весной через 10 дней после возобновления вегетации и перед уборкой. Все другие наблюдения и сопутствующие исследования проводили по соответствующим методикам Госкомиссии и ГОСТовским методам [9]. Отбор растений проводили по методикам А. И. Ермакова (1987). Количественное содержание белка определяли колориметрическим методом по Г. А. Кочетову (1971). Урожайные данные обрабатывались методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову (1985) [10].

Результаты исследований и обсуждение. В таблице 1 представлены усредненные результаты за период исследования полевой всхожести, количества перезимовавших растений, выхода белка, соломы, половы га 1 га, а показателя отношения зерна к соломе.

Таблица 1

Количество всходов и перезимовавших растений, выход белка, соломы и половы озимой пшеницы в зависимости от способов обработки почвы и от применения вермикопоста, усредненные показатели за период исследований

Изучаемые факторы		Полевая всхожесть, %	Кол-во перезимовавших растений, %	Выход белка кг/га	Выход соломы, %	Выход половы, %	Отношение зерно /солома
Удобрения	Основная обработка почвы						
Вспашка на 20-22см	Без удобрений	81,4	69,5	428,3	66,7	6,07	0,50
	Вермикомпост	85,2	73,1	490,1	66,3	6,26	0,51
	Среднее	**83,3**	**71,3**	**459,2**	**66,5**	**6,17**	**0,51**
Мелкая обработка на 10-12 см	Без удобрений	78,6	69,7	404,2	67,0	6,02	0,49
	Вермикомпост	82,0	71,2	471,3	66,5	6,13	0,50
	Среднее	**80,3**	**70,45**	**437,75**	**66,8**	**6,08**	**0,50**
Без механической обработки	Без удобрений	74,5	67,4	394,0	67,2	6,04	0,49
	Вермикомпост	78,1	70,5	478,8	66,4	6,19	0,51
	Среднее	**76,3**	**68,95**	**436,4**	**66,8**	**6,12**	**0,50**
Коэффициент вариации, V, %		9	7	11	13	8	–
Без удобрений, среднее		77,9	68,9	408,8	67,0	6,04	0,50
Вермикомпост, среднее		81,4	71,6	480,1	66,4	6,19	0,50

Системы обработки почвы оказали различное влияние на изученные показатели. Так, вспашка оказала положительное влияние на полевую всхожесть, выход белка и выход поло-вы, повышение составило на 9; 5 и 1,5%, соответственно, по сравнению с вариантом без ме-ханической обработки почвы.

Мелкая и без механической обработки почвы в равной мере увеличили выход соломы, по сравнению со вспашкой; и имели одинаковые значения показателей выход белка и отношение зерна к соломе.

Количество перезимовавших растений количественно зависело от обработки почвы, наибольшим значение было по вспашке, уменьшалось затем при мелкой обработке и наименьшее значение было в варианте без механической обработки.

Вермикомпост оказал существенное и положительное влияние на такие показатели как полевая всхожесть, количество перезимовавших растений и выход белка, увеличение составила 4,5; 4 и 17,4 %, соответственно по сравнению с вариантом без удобрений.

Заключение. Изучено влияние вермикомпоста на ростовые процессы озимой пшеницы сорта Светоч в условиях лесостепи Поволжья. Определено, что применение вермикомпоста существенно и положительно повлияло на ростовые процессы озимой пшеницы.

Так, использование вермикомпоста в качестве органического удобрения способствовало увеличению полевой всхожести, количества перезимовавших растений на 4,5; 4 % и повысило выход белка на 17,4 % в среднем. Системы обработки почвы оказали различное влияние на изученные показатели. Лучшим образом проявил себя вариант вспашка, увеличение полевой всхожести, выхода белка и выхода половы составило 9; 5 и 1,5%, соответственно. Наибольшее значение количества перезимовавших растений было на варианте вспашка.

Список источников

1. Салтыкова О. Л., Зудилин С. Н. Возделывание озимой пшеницы для получения зерна высокой белковости в условиях среднего Поволжья // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2020. № 1. С. 3–9.

2. Зудилин С. Н., Чухнина Н. В. Влияние инновационных органических удобрений на урожайность озимой пшеницы в лесостепи среднего Поволжья // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2021. Т. 6, № 2. С. 3–9.
3. Запрометова Л. В., Бакаева Н. П. Влияние органических удобрений на перезимовку озимой пшеницы // Теория и практика адаптивной селекции растений : сб. науч. тр. Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. С. 134 –139.
4. Ториков В. Е. Зимостойкость сортов озимой пшеницы иностранной и отечественной селекции: материалы Международной научно-практической конференции. Минск, 23...24 октября 2014 г. В 2 ч. Ч. 1 / Под. ред. И. Н. Шило [и др.]. Минск: БГАТУ, 2014. – С. 140;
5. Ториков В. Е., Мельникова О. В. накопление сахаров в узлах кущения сортов озимой пшеницы, урожайность и качество зерна // Нива Поволжьяю 2015. № 2 (35). С. 69 – 74.
6. Малкандуева А.Х., Шамурзаев Р.И.,. Малкандуев Х.А. Перезимовка озимой пшеницы в зависимости от приемов возделывания в условиях вертикальной зональности КБР // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2020. № 6 (98). С. 173–179.
7.Фокин И.И. Перезимовка озимой пшеницы в зависимости от приемов возделывания / Вестник ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА». 2011. №1. С. 3-10.
8. Богатырева Е. Н., Серая Т. М., Бирюкова О. М., Кирдун Т. М., Белявская Ю. А., Торчило М.М. Коэффициенты пересчета зерна и семян в побочную продукцию и содержание основных элементов питания в побочной продукции сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь // Почвоведение и агрохимия. 2016. № 2(57). С. 78 -89.
9. Bakaeva N. P., et. al. Agriculture biologization levels in cultivation of spring barley in forest steppe of middle Volga // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Confer-ence “Agriculture and Food Security: Kazan: EDP Sciences, 2020. V. 27. P. 00074
10. Бакаева Н. П. Запрометова Л. В. Агротехнология возделывания озимой пшеницы при применении новых органических удобрений на высокую продуктивность и белковость // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. №2 С. 30–37.

References

1. Saltykova, O. L. & Zudilin, S. N. (2020). Cultivation of winter wheat for obtaining high protein grain in the conditions of the Middle Volga region. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 1, 3–9 (in Russ.).
2. Zudilin, S. N. & Chukhnina, N. V. (2021). Influence of innovative organic fertilizers on the yield of winter wheat cultivated in the Middle Volga forest-steppe region. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 6, 2, 3–9. EDN KUWMWE. (in Russ.).
3. Zaprometova, L.V., & Bakaeva, N. P. (2022). Influence of organic fertilizers on overwintering of winter wheat. Teorija i praktika adaptivnoj selekcii rastenij : *collection of scientific papers*. (pp. 134-139). Izhevsk (in Russ.).
4. Torikov, V. Ye. (2014) Winter hardiness of winter wheat varieties of foreign and home-grown selection: *Materials of the International scientific-practical conference*. Minsk, 23...24 October, Vol. I. Edited by I. N. Shylo [et. al.]. Minsk: Belarusian State Agricultural Technical University, 140 p. (in Russ.).
5. Torikov, V. Ye. & Melnikova O. V. (2015). Accumulation of sugars in the tillering nodes of winter wheat varieties, yield and quality of grain // Niva Povolzh’ya, 2 (35), 69 – 74 (in Russ.).
6. Malkanduyeva A.Kh., Shamurzayev R.I.,. Malkanduyev Kh.A. Overwintering of winter wheat depending on cultivation methods in the conditions of vertical zonality of the KBR. Izvestiya Kabardino-Balkarskogo nauchnogo tsentra RAN. 6 (98) 173–179. (in Russ.).
7. Fokin, I. I. (2011). Overwintering of winter wheat depending on cultivation methods. Factors for conversion of grain and seeds into by-products and the content of basic nutrients in by-products of agricultural crops in the Republic of Belarus. *Bulletin of FGOU VPO "Bryansk State Agricultural Academy"*. 1. 3-10. (in Russ.).

8. Bogatyreva, Ye. N., Seraya, T. M., Biryukova, O. M., Kirdun, T. M., Belyavskaya ,YU. A. Torchilo, M. M. (2016) Factors for conversion of grain and seeds into by-products and content of main nutrients in by-products of agricultural crops in the Republic of Belarus. . *Pochvovedeniye i agrokhimiya (Soil science and agrochemistry)*. 2 (57), 78 -89. (in Russ.).
9. Bakaeva N. P., et. al. Agriculture biologization levels in cultivation of spring barley in for-est steppe of middle Vol,ga // Bio web of conferences : *International Scientific-Practical Confer-ence "Agriculture and Food Security*. Kazan: EDP Sciences, 2020. V. 27. P. 00074
10. Bakaeva, N. P., Zaprometova, L. V(2022) Agrotechnology for the cultivation of winter wheat with the use of new organic fertilizers for high productivity and protein content. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii* (Bulletin Samara state agricultural academy), 2, 30–37. (in Russ.).

Информация об авторах
Л. В. Запрометова – старший преподаватель;
Н. П. Бакаева – доктор биологических наук, профессор.
Information about the authors
L.V. Zaprometova – Senior Lecturer of the Department of Agrochemistry, Soil science and Agroecology;
N. P. Bakaeva –Doctor of Biological Sciences, Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Тип стать научная
УДК 378.14

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ

Юлия Сергеевна Иралиева[1], Ольга Алексеевна Лавренникова[2], Ольга Николаевна Осоргина[3]
[1, 2,3] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] iralieva@rambler.ru, http://orcid.org/0000-0002-7869-786X
[2] olalav21@mail.ru, http://orcid.org/0000-0001-8603-4671
[3] kosmynina82@mail.ru, http://orcid.org/0000-0001-6341-273X

В статье изложены результаты работы по совершенствованию организации территории севооборотов на примере конкретного фермерского хозяйства. Были выявлены зависимости средневзвешенного расстояния хозяйства и балла контурности от количества участков, средней площади участков и среднеарифметического расстояния.

Ключевые слова: сельскохозяйственные угодья, землеустройство, севооборот, организация угодий и севооборотов

Для цитирования: Иралиева Ю.С., Лавренникова О.А., Осоргина О.Н. Совершенствование организации территории сельскохозяйственных угодий // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 33-37.

© Иралиева Ю.С., Лавренникова О.А., Осоргина О.Н., 2023

IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATION OF THE TERRITORY OF CROPPED ROTATIONS

Yulia S. Iralieva[1], Olga A. Lavrennikova[2], Olga N.Osorgina[3]
[1, 2] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1] iralieva@rambler.ru, http://orcid.org/0000-0002-7869-786X
[2] olalav21@mail.ru, http://orcid.org/0000-0001-8603-4671
[3]kosmynina82@mail.ru, http://orcid.org/0000-0001-6341-273X

The article presents the results of work to improve the organization of the territory of agricultural land on the example of a specific farm. Dependences of the weighted average distance of the farm and the contour score on the number of plots, the average area of plots and the arithmetic mean distance were revealed.

Key words: agricultural land, land management, crop rotation, organization of land and crop rotation

For citation: Iralieva Yu.S., Lavrennikova O.A., Osorgina O.N. (2022). Improvement of the organization of the territory of cropped rotations. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : *collection of scientific papers*. (pp. 33-37). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

В последнее время многие авторы [1] указывают, что в основе цифровизации сельского хозяйства должно лежать решение главной задачи — создание «умного землепользования», которое достигается методами «умного землеустройства».
Потому совершенствование организации сельскохозяйственных угодий через проекты внутрихозяйственного землеустройства на современном этапе должно базироваться на самый широкий круг показателей оценки элементов организации территории. Это невозможно произвести без автоматизации землеустроительного проектирования и ГИС программ.
Применение ГИС-технологий является наиболее приемлемым механизмом развития устойчивого экологического сельскохозяйственного производства на современном этапе. Их использование позволяет повысить общую эффективность сельскохозяйственного производства за счет предоставления актуальной аналитической информации по всему комплексу необходимых параметров для принятия оптимальных и своевременных управленческих решений [2].
Цель исследования – совершенствование организации территории севооборотов сельскохозяйственного предприятия, на примере крестьянского хозяйства «Вега» и выявление зависимостей показателей пространственный условий от разный вариантов устройства территории пашни.
Основными задачами работы являются:
1) провести совершенствование организации территории севооборотов КХ;
2) дать оценку пространственных условий землепользования и выявить зависимости их от территориального устройства;
3) рассчитать экономическую эффективность проекта.
Вопросы функционирования крестьянских хозяйств рассматривались многими авторами. Эффективная организация производства фермерских хозяйств, особенно на начальном этапе их становления, невозможна без рационального устройства их территории [3].
Совершенствование организации территории севооборотов остается актуальным вопросом. Оно определяет производительность сельскохозяйственной техники, сроки проведения сева и уборки сельскохозяйственных культур, управление и планирование производством, оценочные показатели земель, экологическую стабильность агроландшафтов и многое другое.
Объектом исследований являлось землепользование крестьянского хозяйства «Вега», которое

расположено в южной части Борского района Самарской области, характеризуется выровнено-волнистым рельефом, с преобладанием черноземов типичных. В хозяйстве имеется 555 га пашни, которая находится в частной собственности.

Особенностью землеустройства крестьянских хозяйств является, то что по площади они небольшие и на них, как правило организуется один севооборот. Тип которого определяется составом культур и направлением хозяйства [4].

Проектные севообороты для крестьянского хозяйства представлены в таблице.

Таблица

Варианты проектных севооборотов

№ поля	Культура	Средняя площадь поля, га
Первый вариант		
1	Чистый пар	111,0
2	Озимая пшеница	
3	Яровая пшеница	
4	Однолетние травы	
5	Подсолнечник½ + Ячмень½	
Второй вариант		
1	Чистый пар	92,5
2	Озимая пшеница	
3	Нут	
4	Ячмень	
5	Однолетние травы	
6	Подсолнечник	

Для выявления влияния устройства территории севооборотов на показатели оценки пространственных условий необходимо рассмотреть варианты с различным количеством полей. Так разработано два варианта севооборотов, с пятью и шестью полями. Средняя площадь поля также отличается по вариантам.

Расчет баланса гумуса показал, что потери органического вещества в проектных севооборотах ниже по сравнению с принятой схемой севооборотов. На первом варианте вынос гумуса составит 224 т, на втором 195 т. До проектирования он составлял 229 т. Снижение потерь гумуса на пашне позволит сэкономить средства на восполнение почвенного плодородия.

Размещение проектных вариантов на плане, показало, что рабочая условная ширина поля первом варианте составит 1140 метров, на втором – 1080 м. Это в пределах рациональных размеров. Также была оценена равновеликость полей и рассчитано снижение стоимости продукции на поворотных полосах. На втором варианте оно меньше.

Затем была дана оценка пространственных условий землепользования К(Ф)Х по двум вариантам. Основные показатели оценки пространственных условий землепользования – удаленность, местоположение, конфигурация, среднее расстояние перевозок. Средневзвешенное расстояние определяет ежегодные транспортные затраты, и зависит не только от расстояния перевозок, но и от крупности массивов, то есть от его размеров (размеров поля). На первом варианте оно составило 6,0 км, на втором – 5,4 км. Можно сделать вывод, с увеличением количества обрабатываемых участков среднее расстояние по хозяйству уменьшается.

Средневзвешенное расстояние меньше на втором варианте, следовательно меньше будут транспортные затраты, лучше условия управляемости хозяйством.

Изрезанность рабочих участков препятствует механизации процессов, увеличивает время на обработку поля. Она оценивается через показатель – контурность, чем выше балл контурности, тем благоприятнее условия выполнения работ техникой. Этот показатель был выше на первом варианте.

Можно сделать вывод, что с увеличением количества рабочих участков при неизменной общей площади балл контурности снижается.

Выявленные зависимости пространственных условий представлены на рисунке.

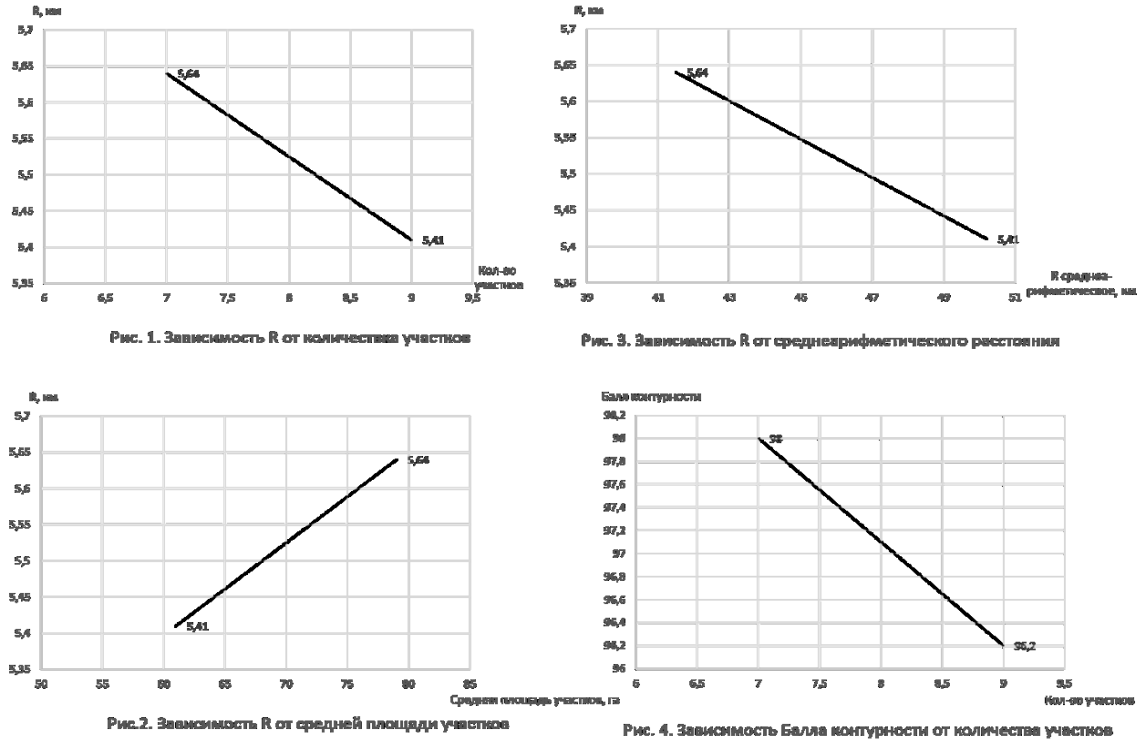


Рис. Выявленные зависимости пространственных условий

Выявленные зависимости могут быть применены при создании системы «умного землепользования» методами «умного землеустройства» как основной части цифрового сельского хозяйства Российской Федерации в целях рационального использования земельных ресурсов, охраны окружающей природной среды в агропромышленном комплексе страны.

Список источников

1. Волков С. Н., Черкашина Е. В., Шаповалов Д. А., Жолобова С. М., Шанцева Т. А. Цифровое землеустройство как фактор научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2019. № 6. С. 5–12.
2. Иралиева Ю. С., Лавренникова О. А., Бочкарев Е. А. Комплексный подход к оценке агроландшафта при разработке проектов внутрихозяйственного землеустройства // Управление земельно-имущественными отношениями: материалы XVI междунар. науч.–практ. конф., 18 ноября 2020 г., Пенза. – Пенза: ПГУАС, 2020. – С. 111–119.
3. Шароватова Т. И., Раджабов Р. Г., Моисеенко Ж. Н. Организационные и экономические условия эффективного развития крестьянских (фермерских) хозяйств Ростовской области: монография. – Персиановский :Донской ГАУ, 2018. – 160 с.
4. Хазиев Ф.Х. Экологические аспекты воспроизводства плодородия почв // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках XIX Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2009» (3-5 марта 2009 г.). Часть II. – Уфа: ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ», 2009. – с.62–64.

References

1. Volkov, S. N., Cherkashina, E. V., Shapovalov, D. A., Zholobova, S. M., Shantseva, T. A. (2019) Digital land management as a factor in the scientific and technological development of the agro-industrial complex of the Russian Federation. *Land management, cadastre and land monitoring,* 6, 5–12 (in Russ.).

2. Iralieva, Yu. S., Lavrennikova, O. A., Bochkarev, E. A. (2020). A comprehensive approach to assessing the agrolandscape in the development of projects of on-farm land management. Management of land and property relations: materials of the XVI International. scientific-pract. Conf. 20': c*ollection of scientific papers.(*pp. 111–119). Penza (in Russ.).
3. Sharovatova, T. I., Radzhabov, R. G., Moiseenko, Zh. N. (2018). *Organizational and economic conditions for the effective development of peasant (farm) households in the Rostov region.* Persianovsky: Donskoy State Agrarian University (in Russ.).
4. Khaziev, F.Kh. (2009). Ecological aspects of soil fertility reproduction. Scientific support for sustainable functioning and development of the agro-industrial complex 09': *collection of scientific papers.* (pp. 62–64). Ufa (in Russ.).

Информация об авторах
Ю.С. Иралиева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
О.А. Лавренникова – кандидат биологических наук, доцент;
О.Н Осоргина – кандидат биологических наук, доцент.

Information about the authors
Yu.S. Iralieva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
O.A. Lavrennikova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;
O.N. Osorgina – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи: научная
УДК 633/635+712.42

РАЗРАБОТКА СОСТАВА СЕМЕННЫХ ГАЗОННЫХ ТРАВОСМЕСЕЙ С УЧАСТИЕМ ФЕСТУЛОЛИУМА

Калиничев Евгений Андреевич
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Пенза, Россия
kalinichev.e.a@pgau.ru, https://orcid.org/0000-0003-0311-6466

В статье рассматривается возможность использования инновационной культуры фестулолиум в качестве компонента высокоадаптивных газонных травосмесей, обладающих ускоренными темпами формирования травостоя на различных типах почв при определенной степени засоренности экспериментального участка. Прежде всего проводится анализ начальных этапов формирования культурфитоценоза, которые определяются лабораторной и полевой всхожестью как отдельных компонентов, так и совокупностью таковых.

Ключевые слова: фестулолиум, инновации, газон, травсмеси, типы почв, засоренность
Для цитирования: Калиничев Е.А. Разработка состава семенных газонных травосмесей с участием фестулолиума// Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 37-41.

© Калиничев Е.А., 2023

DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION OF SEED LAWN GRASS MIXTURES WITH THE PARTICIPATION OF FESTULOLIUM

Evgeny A. Kalinichev
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Penza State Agrarian University, Penza, Russia
kalinichev.e.a@pgau.ru, https://orcid.org/0000-0003-0311-6466

The article discusses the possibility of using the innovative culture Festulolium as a component of highly adaptive lawn grass mixtures, which have an accelerated rate of herbage formation on various types of soils with a certain degree of contamination of the experimental plot. First of all, an analysis is made of the initial stages of the formation of cultural phytocenosis, which are determined by the laboratory and field germination of both individual components and a combination of them.

Key words: festulolium, innovations, lawn, grass mixtures, soil types, weed infestation

For citation: Kalinichev, E.A. Development of the composition of lawn seed grass mixtures with the participation of festulolium // Innovative achievements science and technology of the agro-industrial complex: Sat. scientific tr. Kinel : IBC of the Samara State Agrarian University, 2023. S. 37-41 (in Russ.).

Введение. Сегодня возникла необходимость разработки способов создания газонов на территории Пензенской области с учетом современных требований и технологий на базе зональных почвенно-климатческих условий. Для достижения поставленной цели в первую очередь необходимо использовать перспективные сорта и гибриды газонных трав, большинство из которых – многолетние мятликовые травы.

Инновационной культурой, используемой при создании газонов, является фестулолиум (×Festulolium F.Aschers. etGraebn.). Растение представляет собой перспективный гибрид овсяницы и райграса, выведенный с помощью метода экспериментальной полиплодии. Фестулолиум характеризуется высокой степенью адаптации к неблагоприятным условиям окружающей среды; засухоустойчивая культура, что наиболее важно при усилении аридности климата, выдерживает низкие температуры в зимние месяцы, не боится весеннего затопления и вымокания. Хорошо отрастает в весенние месяцы, характеризуется высокой устойчивостью к вытаптыванию, обладает повышенной живучестью и долгим сроком продуктивного долголетия. Благодаря мощной, развитой корневой системе газон, содержащий фестулолиум, консервирует большое количество CO_2. Также одним из достоинств данного вида газона является повышенная декоративность.

Таким образом, исходя из вышеизложенного следует, что тема научно-исследовательской работы является актуальной и практически значимой [1-3].

Материалы и методы. Экспериментальная работа по исследованию разработанных газонных травосмесей с участием фестулолиума (X Festulolium F. Aschers. et Graebn) проводилась на территории ФГБОУ ВО Пензенского ГАУ в 2022 гг. Поставленные задачи решались посредством постановки и проведения соответствующих полевых опытов, которые сопровождались наблюдениями в течение всего вегетационного периода. В соответствии с общепринятыми методиками осуществлялся учет и анализ образцов.

Проводилась разработка универсальных газонных травосмесей, способных произрастать на черноземных и песчаных почвах при различных типах засоренности. В связи с этим была определена следующая схема опыта:

Фактор А – объект исследований - травосмеси, седержащие фестулолиум: 1. Травосмесь газонная: 40% фестулолиум (80% сорт Аллегро и 20% сорт ВИК-90), 40% овсяница тростниковая и 20% райграс итальянский – опытный образец №1. 2. Травосмесь газонная: 50% фестулолиум (80% сорт Аллегро и 20% сорт ВИК-90), 33% овсяница тростниковая и 17% райграс

итальянский– опытный образец №2. 3. Травосмесь газонная: 60% фестулолиум (80% сорт Аллегро и 20% сорт ВИК-90), 27% овсяница тростниковая и 13% райграс итальянский – опытный образец №3.
Фактор В – предмет исследований - тип почв. 1. Чернозем выщелоченный. 2. Песчаная почва.
Фактор С – предмет исследований - конкурентоспособность газона при засоренности участка. 1. Очень слабая засоренность. 2 Слабая засоренность. 3. Средняя засоренность.
Норма высева – 60 г/м^2. Повторность опыта трехкратная. Размещение вариантов опыта систематическое, учётная площадь делянки 30 м^2. Агротехника общепринятая для газонных трав в Пензенской области.
Результаты. Интенсивность ростовых процессов на ранних этапах онтогенеза культурфитоценозов имеет важное значение при формировании травостоя. В естественных полевых условиях большей скоростью развития отличаются те семена, которые и в лабораторных условиях продемонстрировали наивысшую энергию прорастания. Резвившиеся из таких семян растения будут иметь высокую резистентность к абиотическим факторам окружающей среды и, как следствие, повышенную выживаемость. Исходя из вышеперечисленного, можно заключить, что уменьшение разницы между лабораторной и полевой всхожестью отмечается непосредственно при увеличении энергии прорастания.
В ходе проведения опыта экспериментально доказано, что показатели лабораторной всхожести и энергии прорастания фестулолиума был выше, чем у родительских форм. Так для фестулолиума сорта ВИК-90 данные показатели составили 84,6% и 72,0%, для сорта Аллегро – 88,1% и 76,7%, в то же время райграс итальянский и овсяница тростниковая продемонстрировали менее выдающиеся результаты – 79,3% и 68,1%, 80,5% и 69,2% (таблица 1).

Таблица 1

Лабораторная всхожесть компонентов экспериментальной газонной травосмеси с участием фестулолиума

Компонент	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Длина, мм	
			корешка	проростка
Фестулолиум, сорт ВИК-90	72,0	84,6	52,6	64,4
Фестулолиум, сорт Аллегро	76,7	88,1	58,9	70,8
Райграс итальянский	68,1	79,3	50,1	62,6
Овсяница тростниковая	69,2	80,5	50,5	62,7

На первых этапах формирования растительного организма наиболее важную роль играли развитие корневой системы для обеспечения минерального питания, и надземного побега для стабилизации фотосинтетического аппарата. Максимальная длина корешков и проростков отмечались у фестулолиума сортов ВИК-90 и Аллегро – 52,6 мм, 64,4 мм и 58,9 мм и 70,8 мм. Данные показатели у райграса итальянского и овсяницы тростниковой были меньше – 50,1 мм, 62,6 мм и 50,5 мм, 62,7 мм.
Вследствие обобщения данных, которые были получены в условиях лаборатории, можно утверждать, что на ранних этапах онтогенеза формирование фестулолиума было интенсивнее, чем у родительских форм. Однако процесс выращивания происходил в наиболее оптимальных условиях, сопровождающихся контролем значений влажности и температур. Наиболее важное значение имели сбор и изучение данных, полученных в естественной среде, при прорастании семян в полевых условиях.
Для выращивания газона были подготовлены участки, с разным типом почв и степенью засоренности, что отвечает условиям организации культурфитоценозов в современных урболандшафтных системах. Таким образом, делянки размещались на двух типах почв – черноземном и песчаном. Степень засоренности варьировала от очень слабой до средней, поскольку при

большей засоренности выращивание газона было бы нецелесообразно ввиду высокой конкуренции ценоза.

Полевой опыт по выращиванию экспериментальных газонных трав, проведенный в 2022 г в условиях Пензенской области показал, что травосмеси, в которых содержание фестулолиума было наибольшим, отличались повышенной полевой всхожестью (таблица 2).

Таблица 2

Полевая всхожесть экспериментальных газонных травосмесей с участием фестулолиума

Фактор В –тип почв	Фактор С – засоренность участка	Полевая всхожесть, %	Густота всходов, шт./м^2
Фактор А – содержание фестулолиума в смеси 40% (образец №1)			
Чернозем	Очень слабо	69,7	871
	Слабо	66,9	836
	Средне	63,8	798
Песчаная	Очень слабо	66,4	830
	Слабо	62,0	775
	Средне	60,0	750
Фактор А – содержание фестулолиума в смеси 50% (образец №2)			
Чернозем	Очень слабо	73,1	914
	Слабо	70,8	885
	Средне	68,4	855
Песчаная	Очень слабо	69,8	873
	Слабо	66,4	830
	Средне	63,9	799
Фактор А – содержание фестулолиума в смеси 60% (образец №3)			
Чернозем	Очень слабо	78,9	986
	Слабо	77,1	964
	Средне	75,4	943
Песчаная	Очень слабо	72,1	901
	Слабо	70,3	879
	Средне	68,1	851

Так опытный образец №3 (содержание фестулолиума в смеси 60%) продемонстрировал наиболее выдающиеся результаты. На черноземе при очень слабой засоренности участка полевая всхожесть и густота всходов достигли 78,9% и 986 шт./м^2, в то время, как на слабой и средней засоренности зафиксирована полевая всхожесть 77,1% и 75,4%, густота всходов – 964 шт./м^2 и 943 шт./м^2. Следует отметить, что на песчаной почве образец №3 также был наиболее результативен. Полевая всхожесть и густота всходов достигали: при очень слабой засоренности – 72,1% и 901 шт./м^2; при слабой засоренности 70,3% и 879 шт./м^2; 68,1% и 851 шт./м^2. Образцы №2 и №1 имели меньшие показатели полевой всхожести и густоты всходов. Как следствие, вышеизложенные факторы предопределили различную интенсивность формирования экспериментальных культурфитоценозов.

Заключение. Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать вывод, что травосмеси для организации газона, содержащие повышенный процент фестулолиума в составе характеризуются повышенной полевой всхожестью на всех исследуемых типах почв при различных типах засоренности. Это продиктовано сортовыми особенностями фестулолиума, его высокой энергией прорастания и лабораторной всхожестью.

Список источников

1. Galiullin A. A., Kalinichev E. A., Ilyina G. V. Seed productivity of festulolium (× Festulolium F. Ashers. EtGraebn.) of the Emerald variety in the forest-steppe conditions of the Middle Volga region

// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : Volga Region Farmland 2021 (VRF 2021). Penza: IOP Publishing Ltd, 2022. P. 012034. DOI 10.1088/1755-1315/953/1/012034
2. Галиуллин А. А. Перспективы использования бактериальных препаратов на посевах фестулолиума (xfestuloliumf. Aschers. Et Graebn) в зависимости от сортовых особенностей в условиях лесостепи среднего Поволжья / А. А. Галиуллин, Е. А. Калиничев // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Сельскохозяйственные науки. 2022. Т. 1, № 1(1). С. 13-19.
3. Калиничев Е. А., Галиуллин А. А. Агроэкологическое изучение инновационного гибрида фестулолиум для использования в качестве газонных трав в условиях Пензенской области // Сурский вестник. 2021. № 3(15). С. 9-14.

References

1. Galiullin, A. A. Kalinichev, E. A., Ilyina, G. V. (2022). Seed productivity of festulolium (× Festulolium F. Ashers. Et-Graebn.) of the Emerald variety in the forest-steppe conditions of the Middle Volga region. IOP Conference Series : Earth and Environmental Science : Penza: IOP Publishing Ltd, 2022. P. 012034. DOI 10.1088/1755-1315/953/1/012034
2. Galiullin, A. A. Kalinichev E. A. (2022). Prospects for the use of bacterial preparations on crops of festulolium (xfestuloliumf. Aschers. Et Graebn) depending on varietal characteristics in the conditions of the forest-steppe of the middle Volga region. *Izvestiya Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Agricultural sciences,* 1(1), 13-19 (in Russ.).
3. Kalinichev, E. A., Galiullin, A. A. (2021). Agroecological study of the innovative hybrid festulolium for use as lawn grasses in the conditions of the Penza region. *Sursky Vestnik*, 3(15), 9-14 (in Russ.).

Информация об авторах

Е. А. Калиничев – кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель.

Information about the authors

E.A. Kalinichev– Candidate of Agricultural Sciences, lecturer.

Тип статьи: научная
УДК 633/635+712.42

ИЗУЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРФИТОЦЕНОЗОВ С УЧАСТИЕМ ФЕСТУЛОЛИУМА В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Калиничев Евгений Андреевич
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Пенза, Россия
kalinichev.e.a@pgau.ru, https://orcid.org/0000-0003-0311-6466

В статье приведены данные анализа показателей формирования культурфитоценозов с участием фестулолиума в первый год жизни на различных почвах с определенной степью засоренности. Результаты проведенных исследований демонстрируют, что наилучшего развития добились травостои, которые сформировались из травосмесей, содержащих повышенный процент фестулолиума в составе (60%). Как на черноземных, так и на песчаных почвах в каждом конкретном опытном варианте зафиксировано превосходство фестулолиума над родительскими формами, которые также использовались, как компонент травосмеси.

Ключевые слова: фестулолиум, инновации, газон, травсмеси, типы почв, засоренность

© Калиничев Е.А., 2023

Для цитирования: Калиничев Е.А. Изучение формирования культурфитоценозов с участием фестулолиума в условиях Среднего Поволжья // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 41-45.

STUDYING THE FORMATION OF CULTURPHYTOCENOSES WITH THE PARTICIPATION OF FESTULOLIUM UNDER CONDITIONS MIDDLE VOLGA REGION

Kalinichev Evgeny Andreevich
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Penza State Agrarian University, Penza, Russia
kalinichev.e.a@pgau.ru, https://orcid.org/0000-0003-0311-6466

The article presents data on the analysis of indicators of the formation of cult-turphytocenoses with the participation of festulolium in the first year of life on various soils with a certain degree of weediness. The results of the conducted studies demonstrate that the best development was achieved by herbage, which was formed from grass mixtures containing an increased percentage of festulolium in the composition (60%). Both on chernozem and sandy soils, in each specific experimental variant, the superiority of festulolium over parental forms, which were also used as a component of the grass mixture, was recorded.
Key words: festulolium, innovations, lawn, grass mixtures, soil types, weed infestation

For citation: Kalinichev, E. A. (2023). Study of the formation of cultural phytocenoses with the participation of festulolium in the conditions of the Middle Volga region // Innovative achievements of science and technology of the APK : coll. scientific tr. Kinel: IBC of the Samara State Agrarian University,. S. 41-45 (in Russ.).

Введение. При создании газонов в условиях лесостепи Среднего Поволжья, как правило, обращают внимание на агроклиматические условия каждого отдельно взятого региона, используя общие рекомендации, разработанные для других регионов.

Газоны – типичные представители созданных человечеством культурфитоценозов, занимают 70% городских территорий. По своим свойствам они близки к культурным пастбищам, при этом отличаются набором определенных свойств, характерных только для них. Выращивание газонов в городских условиях должно соответствовать ГОСТ 28329-89.

Инновационной культурой, используемой при создании газонов, является фестулолиум (×Festulolium F.Aschers. etGraebn.) – гибрид овсяницы и райграса. Для фестулолиума характерна высокая степень адаптации к неблагоприятным условиям окружающей среды; засухоустойчивая культура, что наиболее важно при усилении аридности климата, выдерживает низкие температуры в зимние месяцы, не боится весеннего затопления и вымокания.

На сегодняшний день фестулолиум представляет собой перспективный гибрид широкого спектра использования. В государственном реестре находится свыше 19 сортов культуры. В ходе реализации проекта будут отобраны наиболее подходящие для составления травосмеси [1-4].

Материалы и методы. Экспериментальная работа по исследованию разработанных газонных травосмесей с участием фестулолиума (X Festulolium F. Aschers. et Graebn) проводилась на территории ФГБОУ ВО Пензенского ГАУ в 2022 гг. Поставленные задачи решались посредством постановки и проведения соответствующих полевых опытов, которые сопровождались наблюдениями в течение всего вегетационного периода. В соответствии с общепринятыми методиками осуществлялся учет и анализ образцов.

Проводилась разработка универсальных газонных травосмесей, способных произрастать на черноземных и песчаных почвах при различных типах засоренности. В связи с этим была определена следующая схема опыта:

Фактор А – объект исследований - травосмеси, седержащие фестулолиум: 1. Травосмесь газонная: 40% фестулолиум (80% сорт Аллегро и 20% сорт ВИК-90), 40% овсяница тростниковая и 20% райграс итальянский – опытный образец №1. 2. Травосмесь газонная: 50% фестулолиум (80% сорт Аллегро и 20% сорт ВИК-90), 33% овсяница тростниковая и 17% райграс итальянский– опытный образец №2. 3. Травосмесь газонная: 60% фестулолиум (80% сорт Аллегро и 20% сорт ВИК-90), 27% овсяница тростниковая и 13% райграс итальянский – опытный образец №3.

Фактор В – предмет исследований - тип почв. 1. Чернозем выщелоченный. 2. Песчаная почва.

Фактор С – предмет исследований - конкурентоспособность газона при засоренности участка. 1. Очень слабая засоренность. 2 Слабая засоренность. 3. Средняя засоренность.

Норма высева – 60 г/м^2. Повторность опыта трехкратная. Размещение вариантов опыта систематическое, учётная площадь делянки 30 м^2. Агротехника общепринятая для газонных трав в Пензенской области.

Результаты. Установлено, что газонные травосмеси, содержащие фестулолиум, отличались повышенным побегообразованием на протяжении периода вегетации. На основании полученных данных можно было сделать, что наибольшее количество побегов было зафиксировано у опытного образца №3 (содержание фестулолиума в смеси 60%) при выращивании на черноземной почве (таблица 3).

При очень слабой засоренности показатель достиг 10849 шт./м^2, при слабой – 10601 шт./м^2, при средней – 9425 шт./м^2, что характерно при выращивании в лесостепной зоне, в условиях урболандшафтов Пензенской области. По 6-ти бальной шкале, предложенной А. А. Лаптевым (1983), такие травостои в первый год жизни имееют оценку «5» (за исключением варианта, выращиваемого при средней засоренности).

Таблица 3

Оценка продуктивности побегообразования экспериментальных газонных травосмесей с участием фестулолиума (6-ти бальная)

Фактор В –тип почв	Фактор С – засоренность участка	Количество побегов шт./м^2	Качество дернового покрытия
Фактор А – содержание фестулолиума в смеси 40% (образец №1)			
Чернозем	Очень слабо	6099	3
	Слабо	5854	3
	Средне	4785	2
Песчаная	Очень слабо	4980	3
	Слабо	3875	3
	Средне	3750	3
Фактор А – содержание фестулолиума в смеси 50% (образец №2)			
Чернозем	Очень слабо	8224	4
	Слабо	7965	4
	Средне	6840	3
Песчаная	Очень слабо	6980	4
	Слабо	6640	4
	Средне	5591	4
Фактор А – содержание фестулолиума в смеси 60% (образец №3)			
Чернозем	Очень слабо	10849	5
	Слабо	10601	5
	Средне	9425	4
Песчаная	Очень слабо	9013	5
	Слабо	8788	5
	Средне	7661	5

При выращивании на песчаных почвах образец №3 (содержание фестулолиума в смеси 60%) характеризовался достаточно высоким побегообразованием в условиях возделывания: при очень слабой засоренности 9013 шт./м^2, при слабой – 8788 шт./м^2, при средней – 7661 шт./м^2 побегов. Как следствие, все варианты опыта получили оценку «5».

Декоративность экспериментальных газонных травосмесей оценивалась три раза за сезон, учитывая устойчивость к скашиванию и сохранение равномерной окраски в течение всего сезона. Оценка проводилась согласно шкале общей декоративности (5-балльная) по А.А. Лаптеву (1983). Средние данные приведены в таблице 4.

Таблица 4

Оценка общей декоративности покрытия экспериментальных газонных травосмесей с участием фестулолиума (5-ти бальная)

Фактор В – тип почв	Фактор С – засоренность участка	Проективное покрытие, %	Характер сложения травостоя	Оценка
Фактор А – содержание фестулолиума в смеси 40% (образец №1)				
Чернозем	Очень слабо	71	Сомкнуто-мозаичное	4
	Слабо	68	Мозаично-групповое	3
	Средне	65	Мозаично-групповое	3
Песчаная	Очень слабо	70	Сомкнуто-мозаичное	4
	Слабо	65	Мозаично-групповое	3
	Средне	61	Мозаично-групповое	3
Фактор А – содержание фестулолиума в смеси 50% (образец №2)				
Чернозем	Очень слабо	80	Сомкнуто-мозаичное	4
	Слабо	78	Сомкнуто-мозаичное	4
	Средне	73	Сомкнуто-мозаичное	4
Песчаная	Очень слабо	75	Сомкнуто-мозаичное	4
	Слабо	71	Сомкнуто-мозаичное	4
	Средне	69	Мозаично-групповое	3
Фактор А – содержание фестулолиума в смеси 60% (образец №3)				
Чернозем	Очень слабо	91	Сомкнуто-диффузное	5
	Слабо	89	Сомкнуто-диффузное	5
	Средне	83	Сомкнуто-диффузное	5
Песчаная	Очень слабо	78	Сомкнуто-мозаичное	4
	Слабо	73	Сомкнуто-мозаичное	4
	Средне	70	Сомкнуто-мозаичное	4

В результате исследований экспериментальных газонных культурфитоценозов, проведенных в 2022 г., удалось установить, что наибольшей декоративностью отличался опытный образец №3 (содержание фестулолиума в смеси 60%).
При выращивании на черноземе характер сложения травостоя данного образца уже в первый год жизни классифицировался, как сомкнуто-диффузный независимо от степени засоренности участка, поскольку проективное покрытие варьировало в пределах 83% (средняя засоренность) – 91%(очень слабая засоренность), в результате чего оценка общей декоративности – «5». Тот же образец на песчаной почве имел сомкнуто мозаичный характер травостоя, при средней засоренности проективное покрытие составило 70%, при слабой – 73%, при очень слабой – 78%. Как итог, оценка общей декоративности – «4».

Список источников

1. Galiullin A. A.. Kalinichev E. A, Ilyina G. V. Seed productivity of festulolium (× Festulolium F. Ashers. EtGraebn.) of the Emerald variety in the forest-steppe conditions of the Middle Volga region, // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : coll. scientific. Penza: IOP Publishing Ltd, 2022. P. 012034. doi 10.1088/1755-1315/953/1/012034.
2. Галиуллин А. А., Калиничев Е. А. Перспективы использования бактериальных препаратов на посевах фестулолиума (xfestuloliumf. Aschers. Et Graebn) в зависимости от сортовых особенностей в условиях лесостепи среднего Поволжья // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Сельскохозяйственные науки. 2022. Т. 1, № 1(1). С. 13-19.
3. Калиничев Е. А., А. А. Галиуллин Агроэкологическое изучение инновационного гибрида фестулолиум для использования в качестве газонных трав в условиях Пензенской области // Сурский вестник. 2021. № 3(15). С. 9-14.
4. Кшникаткина А. Н., Калиничев Е. А. Инновационная культура многолетних мятликовых трав фестулолиум // Инновационные технологии в АПК: теория и практика : сборник статей. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. С. 44-49.

References

1. Galiullin, A. A., Kalinichev, E. A., Ilyina, G. V. (2022). Seed productivity of festulolium (× Festulolium F. Ashers. Et-Graebn.) of the Emerald variety in the forest-steppe conditions of the Middle Volga region. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: *coll. scientific*. (P. 012034). Penza: IOP Publishing Ltd,. doi 10.1088/1755-1315/953/1/012034.
2. Galiullin, A. A., Kalinichev, E. A. (2022). Prospects for the use of bacterial preparations on crops of festulolium (xfestuloliumf. Aschers. Et Graebn) depending on varietal characteristics in the conditions of the forest-steppe of the middle Volga region. *Izvestiya Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Agricultural sciences*, 1(1), 13-19. (in Russ.).
3. Kalinichev, E. A., Galiullin, A. A. (2021). Agroecological study of the innovative hybrid festulolium for use as lawn grasses in the conditions of the Penza region. *Sursky Vestnik*, 3(15), 9-14. (in Russ.).
4. Kshnikatkina, A. N., Kalinichev, E. A. (2019). Innovative culture of perennial bluegrass grasses festulolium. Innovative technologies in the agro-industrial complex: theory and practice : *Collection of articles* (pp. 44-49.). Penza: Penza State Agrarian University (in Russ.).

Информация об авторах

Е. А. Калиничев – кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель.

Information about the authors

E.A. Kalinichev- Candidate of Agricultural Sciences, lecturer.

Научная статья
УДК 633.854

ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ АГРОЦЕНОЗОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОМБИНАЦИЙ УДОБРЕНИЙ И СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Людмила Витальевна Киселева[1], Василий Григорьевич Васин[2], Алексей Васильевич Брежнев[3],
Самарский государственный аграрный университет, пгт. Усть-Кинельский, Самарская область, Россия
[1]milavi-kis@mail.ru https://orcid.org/0000-0002-1622-0353
[2] vasin_vg@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-7880-9008
[3]avav_213@mail.ru, https://orcid.org /0000-0002-3722-5057

В статье представлены результаты исследованиях за 2020-2022 гг. на основе учета агроклиматических ресурсов и биологических особенностей растений; установлены параметры формирования высокопродуктивных агроценозов подсолнечника, изучены особенности роста и развития растений в зависимости от применения различных комбинаций удобрений и стимуляторов роста.

Ключевые слова: подсолнечник, гибриды, микроэлементы, Нитрабор, Альфастим, Полидон Амино Микс урожайность, масличность.

Для цитирования: Киселева Л. В., Васин В.Г. и др. Формирование высокопродуктивных агроценозов подсолнечника, в зависимости от применения различных комбинаций удобрений и стимуляторов роста в условиях Самарской области // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 46-51.

FORMATION OF HIGHLY PRODUCTIVE SUNFLOWER AGRICULTURE DEPENDING ON THE USE OF VARIOUS COMBINATIONS OF FERTILIZERS AND GROWTH STIMULANTS IN THE CONDITIONS OF THE SAMARA REGION

Lyudmila V. Kiseleva[1], Vasily G. Vasin [2], Alexei V. Brezhnev[3]
[1, 2, 3]Samara State Agrarian University. pgt. Ust-Kinelsky, Kinel, Samara region, Russia.
[1]milavi-kis@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-1622-0353
[2]vasin_vg@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-7880-9008
[3] avav_213@mail.ru, https://orcid.org /0000-0002-3722-5057

The article presents the results of research for 2020-2022. on the basis of taking into account agroclimatic resources and biological characteristics of plants; the parameters of the formation of highly productive sunflower agrocenoses were established, the features of plant growth and development were studied depending on the use of various combinations of fertilizers and growth stimulants.
Key words: sunflower, hybrids, microelements, Nitrabor, Alfastim, Polidon Amino Mix yield, oil content.
For citation: Kiseleva L.V., Vasin V.G. Formation of highly productive sunflower agrocenoses, depending on the use of various combinations of fertilizers and growth stimulants in the conditions of the Samara region // Innovative achievements of science and technology of the APK : collection of articles. scientific tr. Kinel : IBC of the Samara State Agrarian University, 2023. S. 46-51.

© Киселева Л. В., Васин В.Г., Брежнев А.В., 2023

Введение. Подсолнечник – одна из самых распространенных и рентабельных сельскохозяйственных культур. Он возделывается во многих странах мира, поэтому занимает особое место и в аграрном секторе Российской Федерации, где является основной масличной культурой. Но для получения высокого качественного урожая необходимо знать, как вырастить подсолнечник правильно, чтобы получить [1, 2].

Однако выращивать данную культуру не так просто, так как она очень чувствительна к питанию и погодным изменениям. Для того, чтобы получать хороший урожай и зарабатывать, необходимо выбрать оптимальную технологии возделывания. В настоящее время существует три вида технологии: Классический, Экспресс Express и Clearfield. Большую популярность завоевала, технология Clearfield, так как дает высокий урожай. Благодаря хорошему надзору за однолетними и двухлетними сорняками можно получить максимум с каждого посеянного гектара [3, 4].

В результате существенных изменений климата и оптимизации технологии выращивания подсолнечника важное значение приобретает применение стимуляторов роста. В нашей зоне в острозасушливые годы применение минеральных удобрений, особенно на пропашных культурах, зачастую не дает положительного результата, поэтому использование удобрений и регуляторов роста в жидком виде при обработке растений в период вегетации в таких условиях весьма эффективно [5, 6]. Учитывая это возникла необходимость определить эффективность применения современных биостимуляторов роста на фоне различных доз удобрений для получения высокого и урожая семян и сбора масла с посевов.

Задача исследований: Провести сравнительную оценку урожайности гибридов подсолнечника при применении комплекса удобрений и биостимуляторов, определить влияние данных агроприемов на урожайность, масличность семян и сбор масла с урожаем.

Методика исследований: Полевые опыты закладывались на опытном поле НИЛ «Корма» кафедры «Растениеводство и земледелие» Самарского ГАУ в 2020-2022 гг.

Агротехника. Предшественник – овес. Осенью, сразу после уборки предшественника, проводилось глубокое рыхление, весной - боронование, внесение удобрений в расчетных дозах, предпосевная культивация, посев с прикатыванием, обработка гербицидом Глобал 1 л/га в фазу 2 листа, Обработка по вегетации биостимуляторами роста (в фазе 4 листа). Уборка и учёт урожая.

Исследования проводились с учетом методики полевого опыта Б.А. Доспехова (1985) на гибридах 8Н358КЛДМ (Brevant), ЛГ 5543 КЛ (Лимагрейн Евролайтинг), ЛГ 5543 ХО КЛ (Лимагрейн Евролайтинг) на разных уровнях минерального питания (без обработки; $N_{05}P_{13}K_{13}$+Нитрабор 40 кг/га и $N_{10}P_{26}K_{26}$+Нитрабор 60 кг/га) и обработке по вегетации биостимуляторами Альфастим + Полидон Амино Микс (1,0+0,05 л/га). Альфастим- высокоэффективный стимулятор роста растений. Полидон Амино Микс - стимулятор роста с высоким содержанием аминокислот и низкомолекулярных пептидов в комплексе с микроэлементами.

Результаты исследований: Погодные условия 2020-2022 гг. позволили приступить к весенне-полевым работам в конце третьей декады апреля, посев гибридов подсолнечника произведен 12-22 мая. На фонах с внесением удобрений полная спелость наступила на несколько дней позже, в зависимости от гибридов.

Полнота всходов в среднем за 3 года исследований была достаточно высокой – 93,9…97,4%. Максимальная величина данного показателя была отмечена у гибридов 8Н358КЛДМ и ЛГ 5452 ХО КЛ. При этом полнота всходов на вариантах с применением удобрений была выше контроля на 0,9…3,0% (рисунок). На втором уровне минерального питания полнота всходов была выше, чем на первом, на 0,5…1,8%.

Оценка сохранности посевов к уборке важнейший показатель, напрямую влияющий на величину будущего урожая. В среднем за 2020…22 гг. сохранность растений находилась в пределах 84,4…90,8%. Максимальная сохранность наблюдалась у гибрида подсолнечника 8Н358КЛДМ на вариантах всех вариантах (табл. 1).

Применение комплекса удобрений по-разному влияло сохранность растений к уборке: на фоне $N_{05}P_{13}K_{13}$+Нитрабор 40 кг/га она снижалась у гибридов 8Н358КЛДМ и ЛГ5543КЛ на

1,8…2,7% и возрастала у ЛГ5543ХОКЛ на 0,6%; на фоне $N_{10}P_{26}K_{26}$+Нитрабор 60 кг/га сохранность была выше контроля у всех гибридов на 0,1…2,3%.

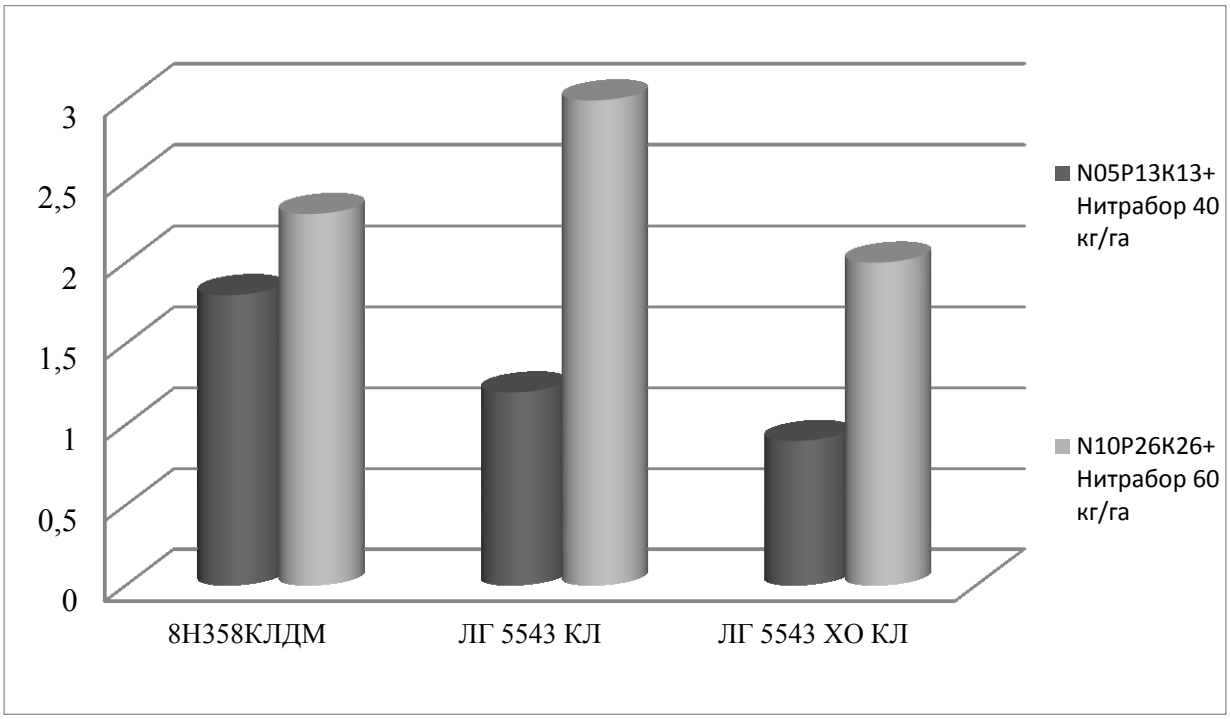


Рисунок. Прибавка показателя полноты всходов растений подсолнечника на фоне применения удобрений относительно контроля, среднее за 2020-2022 гг.

Таблица 1

Сохранность к уборке растений подсолнечника, %

Гибриды	Применение удобрений/ Обработка по вегетации	Среднее за 2020-2022 гг., %	
		Без обработок	Альфастим + Полидон Амино Микс
8Н358КЛДМ	Контроль	87,6	89,8
ЛГ5543КЛ		87,1	89,4
ЛГ5543ХОКЛ		84,6	86,4
8Н358КЛДМ	$N_{05}P_{13}K_{13}$+ Нитрабор 40 кг/га	85,8	88,8
ЛГ5543КЛ		84,4	87,0
ЛГ5543ХОКЛ		85,2	87,8
8Н358КЛДМ	$N_{10}P_{26}K_{26}$+ Нитрабор 60 кг/га	88,9	90,8
ЛГ5543КЛ		87,2	89,6
ЛГ5543ХОКЛ		86,9	88,3

При совместном применение удобрений и стимуляторов проявилась та же тенденция: На первом фоне минерального питания снижение показателя у гибридов 8Н358КЛДМ и ЛГ5543КЛ на 1,0…2,4% и рост у ЛГ5543ХОКЛ на 1,4%; на втором фоне сохранность была выше контроля у всех гибридов на 0,2…1,9%.

Учитывая тот факт, что биостимуляторы усиливают ростовые процессы, нами проводился анализ изменения значений структуры в зависимости от испытываемых факторов.

Исследованиями выявлено, что количество корзинок на 10 м^2 у всех изучаемых гибридов колебалось в пределах 53,4…58,4 шт.

Анализ массы семян с 10 корзинок выявил положительное влияние изучаемых агроприемов – на фоне применения удобрений она была на 24,9…31,9 г выше, чем на контроле. Обработка стимуляторами также способствовала увеличению массы семян на 12,8…27,0 г. Совместное

же применение удобрений и стимуляторов повышало массу семян с 10 корзинок на 23,7…57,5 г. Максимальные показатели были у гибрида 8Н358КЛДМ на варианте с $N_{10}P_{26}K_{26}$+Нитрабор 60 кг/га и обработкой по вегетации Альфастим + Поли-дон Амино Микс.

При фактической влажности к уборке биологическая урожайность колебалась от 24,0 до 31,1 ц/га. Она была выше на фоне внесения удобрений и при обработке биостимуляторами.

Из этого следует, что обработка по вегетации препаратами Программы Максимум оказывает позитивное действие на показатели структуры урожая. Прибавка урожая относительно контроля составила 1,2 до 4,7 ц/га, или от 4,8 до 19,6 %.

В годы исследований урожай маслосемян подсолнечника значительно изменялся в зависимости от погодных условий. Так, в 2020 и 2022 гг. урожай был выше, чем в 2021 г. В целом, наиболее урожайным оказался 2022 год (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность гибридов подсолнечника, среднее за 2020-2022 гг., ц/га

Гибриды	Обработка по вегетации	Урожайность при 7% влажности	
		Без обработок	Альфастим + Полидон Амино Микс
8Н358КЛДМ	Контроль	23,27	24,63
ЛГ5543КЛ		22,37	24,37
ЛГ5543ХОКЛ		20,63	22,80
8Н358КЛДМ	$N_{05}P_{13}K_{13}$+ Нитрабор 40 кг/га	24,67	27,00
ЛГ5543КЛ		24,33	26,50
ЛГ5543ХОКЛ		22,43	25,07
8Н358КЛДМ	$N_{10}P_{26}K_{26}$+ Нитрабор 60 кг/га	25,80	28,37
ЛГ5543КЛ		25,50	27,63
ЛГ5543ХОКЛ		23,60	25,80

2020 г.: НСР об. = 0,36 НСР А=0,21 НСР В.АВ=0,27 2021 г: НСР об. = 0,32 НСР А = 0,18 НСР В.АВ = 0,31

У всех изучаемых гибридов применение удобрений и биостимуляторов повышало урожай семян. В целом, варианты с внесением удобрений были урожайнее контроля на 1,40…3,13 ц/га, или на 6,0…14,4%

Варианты с обработкой вегетирующих посевов препаратами Альфастим + Полидон Амино Микс превосходили по урожайности контроль на 1,37…2,17 ц/га, или на 5,9…10,5 %. Совместное применение изучаемых агроприемов обеспечивало максимальный урожай – выше контроля на 2,13…3,73 ц/га, или на 8,8…13,4%. Наибольшая отзывчивость на агроприемы была у гибрида 8Н358КЛДМ.

Применение стимулирующих препаратов под подсолнечник способствовало повышению содержания жира в семенах. Так, в среднем за 3 года масличность семян подсолнечника была в пределах 44,91…50,21%. В 2021 году, характеризующемся экстремально жаркой погодой в августе, содержание жира в семенах подсолнечника было в среднем на 1,5…3,1% ниже, чем в 2020 и 2022 гг.

Наибольшей жирностью обладали семена гибрида 8Н358КЛДМ (47,07…49,35%). На вариантах с применением удобрений содержание жира было выше, чем на контроле, на 0,81…1,98%. Действие биостимулятора повышало масличность на 1,14…0,65%. Совместное применение удобрений и биостимуляторов повышало масличность на 1,07…1,76%. Причем повышенный фон минерального питания не способствовал увеличения содержания жира в семенах.

Лучшим гибридом по сбору масла стал наиболее урожайный 8Н358КЛДМ – до 14,83 ц/га масла при комплексном применении удобрений и биостимуляторов.

Заключение: В среднем за 3 года исследований полнота всходов подсолнечника была достаточно высокой – до 97,4%. Сохранность составила 84,4…90,8%.

Совместное же применение удобрений и стимуляторов повышало массу семян с 10 корзинок на 23,7…57,5 г.

У всех изучаемых гибридов применение удобрений и биостимуляторов повышало урожай семян. В целом, варианты с внесением удобрений были урожайнее контроля на 6,0…14,4%; варианты с обработкой вегетирующих посевов препаратами Альфастим + Полидон Амино Микс – на 5,9…10,5 %; совместное применение изучаемых агроприемов на 8,8…13,4%.

Внедрение в технологию изучаемых удобрений и биостимуляторов под подсолнечник способствовало повышению содержания жира в семенах на 1,07…1,76%.

Таким образом, обработка по вегетации Альфастим + Полидон Амино Микс на фоне применения $N_{10}P_{26}K_{26}$+Нитрабор 60 кг/га приводит и к увеличению урожайности маслосемян, и к увеличению содержания в них жира, и, следовательно, к высокому сбору масла с единицы площади.

Список источников

1. Васин В.Г., Потапов Д.В., Саниев Р.Н., Просандеев Н.А. Применение микроудобрительной смеси Агроминерал при возделывании подсолнечника по системе CLEARFILD в лесостепи Среднего Поволжья // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. Том 5, № 3. С. 3-11.

2. Авдеенко А.П. Повышение продуктивности подсолнечника при использовании биологических препаратов отечественного производства // АгроЭкоИнфо. 2018. № 3 (33). С. 9.

3. Киселева, Л.В. Формирование высокопродуктивных агроценозов подсолнечника при комплексной обработке органоминеральными удобрениями и стимуляторами роста в условиях самарской области / Л.В. Киселева, А.В. Брежнев, В.Г. Васин, В.Э. Ким // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – №4 . С. 3–8.

4. Киселева Л. В., Жижин М. А. Приемы повышения продуктивности гибридов подсолнечника путем применения органоминеральных удобрений в условиях лесостепи Среднего Поволжья // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 1. С. 17-23.

5. Vasin, V.G., Potapov D.V., Kiseleva L.V., Saniev R.N., Zhizhin M.A. The formation of agrophytocenoses of sunflower hybrids when using fertilizers in the Middle Volga forest-steppe // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). 2020. С. 00006.

6. Васин, В.Г. Оценка продуктивности гибридов подсолнечника при применении микроудобрений в условиях лесостепи Среднего Поволжья / В.Г. Васин, Д.В. Потапов, Р.Н. Саниев // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3 (10). С. 5-14.

References

11. Vasin V.G., Potapov D.V., Saniev R.N., Prosandeev N.A. The use of the micro-fertilizer mixture Agromineral in the cultivation of sunflower according to the CLEARFILD system in the forest-steppe of the Middle Volga. *Bulletin of the Samara State Agricultural Academy*. 2020. Volume 5, No. 3. P. 3-11. (in Russ.).

2. Avdeenko, A. P. (2018). Increasing the productivity of sunflower when using biological preparations of domestic production. *AgroEcoInfo.* 3 (33), 9. (in Russ.).

3. Kiseleva, L.V., Brezhnev, A. V., Vasin, V. G., Kim, V. E. (2022). Formation of highly productive sunflower agrocenoses under complex treatment with organomineral fertilizers and growth stimulants in the conditions of the Samara region. *Bulletin of the Samara State Agricultural Academy*, 4, 3–8 (in Russ.)..

4. Kiseleva, L. V., Zhizhin, M. A. (2020). Methods for increasing the productivity of sunflower hybrids by using organomineral fertilizers in the conditions of the forest-steppe of the Middle Volga. *Bulletin of the Samara State Agricultural Academy*, pp.17-23 (in Russ.).

6. Vasin, V.G., Potapov D.V., Kiseleva L.V., Saniev R.N., Zhizhin M.A. (2020). The formation of agrophytocenoses of sunflower hybrids when using ferti-lizers in the Middle Volga forest-steppe. *BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Confer-ence "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019).* С. 00006.
7. Vasin, V. G., Potapov, D. V., Saniev, R. N. (2019). Evaluation of the productivity of sunflower hybrids when using microfertilizers in the conditions of the forest-steppe of the Middle Volga region. *Bulletin of the Chuvash State Agricultural Academy*. 3 (10), 5-14 (in Russ.).

Информация об авторах
Л. В. Киселева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
В. Г. Васин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
А.В. Брежнев – аспирант.

Information about the authors
L.V. Kiseleva - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
V. G. Vasin - Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
A.V. Brezhnev – post-graduate student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interest

Научная статья
УДК 635.15:631.81

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ПРЕПАРАТОВ STOLLER НА ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА И РАЗВИТИЯ КУКУРУЗЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА ПЛАНИРУЕМУЮ УРОЖАЙНОСТЬ

Оксана Петровна Кожевникова[1], Василий Григорьевич Васин[2], Денис Иванович Трифонов[3]
[1, 2, 3]Самарский государственный аграрный университет, пгт. Усть-Кинельский, Россия
[1]kop.78@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9469-0505
[2]vasin_vg@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-7880-9008
[3]trifonovdi@gmail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2171-8575

В статье приводятся результаты исследований за 2022 г. по изучению влияния биостимуляторов фирмы Stoller рои внесении их по вегетации кукурузы. Изучаемые препараты оказывают положительное влияние на параметры формирования урожая. Наилучшие значения густоты стояния, полноты всходов, сохранности растений к уборке получены на гибриде Амарок компании KWS (ФАО 230). Выполнение программы планируемого урожайности составило 95,8%.

Ключевые слова: кукуруза, гибриды, удобрения, биостимуляторы, сохранность, сухое вещество, урожайность.

© Кожевникова О. П., Васин В. Г., Трифонов Д. И., 2023

Для цитирования: Кожевникова О. П., Васин В. Г., Трифонов Д. И. Влияние системы препаратов STOLLER на показатели роста и развития кукурузы на зерно // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 51-56.

IMPACT OF THE STOLLER SYSTEM ON MAIZE GROWTH AND GROWTH IN CULTIVATION PER PLANNED YIELD

Oksana P. Kozhevnikova[1], Vasily G. Vasin[2], Denis I. Trifonov[3]
[1, 2, 3]Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Russia
[1]kop.78@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9469-0505
[2]vasin_vg@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-7880-9008
[3]trifonovdi@gmail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2171-8575

The article presents the results of new research on the influence of modern complex fertilizers. In preliminary soil preparation (Yara Mila, 1 c/ha) and in soybean vegetation (Molitrak, 1 l/ha). The fertilizers studied have a positive effect on the parameters of crop formation. The maximum values of standing density, fullness of seedlings, preservation of plants for harvesting are obtained with the joint use of fertilizers. The improvement of the food regime increased the yield of the studied varieties by 22.3-30.8%, while the treatment of crops with liquid fertilizer by 10.8-24.7%.

Keywords: corn, hybrids, fertilizers, biostimulants, safety, dry matter, yield.

For citation: Kozhevnikova, O.P., Vasin, V. G., Trifonov, D.I. (2023). Effect of modern complex fertilizers on growth and development indicators of soybean // Innovative achievements in agribusiness science and technology: *collection of scientific papers.* (pp. 51-56). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Одной из важнейших задач АПК РФ является устойчивое увеличение производства зерна. При этом первостепенное внимание обращается на внедрение современных технологий возделывания высокопродуктивных культур, значимое место среди которых занимает кукуруза. Кукуруза – одна из важнейших сельскохозяйственных культур в мире. Ее исключительность состоит в высокой потенциальной урожайности и широкой универсальности использования [1]. Наиболее простой и приемлемый способ регулирования баланса питательных веществ в агроценозе – применение удобрений. Как известно, кукуруза предъявляет высокие требования к почвенному плодородию и для формирования высоких урожаев ей требуется большое количество питательных веществ [2, 3, 4].

Принципиально не только наращивать производство зерна, но и повышать его качество. Поэтому сегодня необходимы новые пути увеличения продуктивности растений. Одним из возможных вариантов решения данного вопроса является использование препаратов с богатым набором макро- и микроэлементов [5].

Разработка оптимальных доз и сроков применения биостимуляторов роста и развития растений, наиболее соответствующих биологическим особенностям изучаемых гибридов кукурузы позволит увеличить урожайность изучаемой культуры и улучшить качество получаемого зерна.

Цель исследования: совершенствование приемов возделывания гибридов кукурузы на зерно при внесении удобрений на планируемую урожайность и использование системы применения стимулирующих препаратов в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Задачи исследования:

- провести биометрические наблюдения и анализы формирования агрофитоценозов кукурузы;

- дать оценку продуктивности посевов при планируемом уровне питания и применении системы стимулирующих препаратов.

Для решения вышеперечисленных задач опыты закладывались в 2022 г. в кормовом севообороте №1 научно-исследовательской лаборатории «Корма» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Схема опыта включала:

Фактор А – Система возделывания: без обработки (Контроль); препараты Stoller (Вигор Суппорт 0,3 л/га – фаза шестого листа; Вигор Баланс 1,0 л/га – фаза выметывания; Вигор Финал 1,0 л/га – фаза выход нитей початка);

Фактор В – Гибриды кукурузы Си Телиас (ФАО 210); Компетенс (ФАО 200); Амарок (ФАО 230).

Вариантов опыта 6, делянок 24, повторность опыта 4-х кратная, расположение систематическое. Предшествующей культурой была яровая пшеница.

Гибриды возделывались на планируемую урожайность 7 т/га.

Агротехника опыта включает в себя лущение стерни, внесение удобрений 70% от общей нормы, вспашку на глубину 30-32 см, весеннее боронование зяби, внесение удобрений, предпосевную культивацию на глубину 5-6 см, посев, междурядную культивацию в фазе 2 листа, применение стимуляторов роста, против злаковых двудольных сорняков проводили обработку посевов гербицидом в фазе 4-5 листа (Стелар, 1,5 л/га + ПАВ ДАШ, 0,7 л/га, рабочий раствор 200 л/га).

Посев производился на глубину 5-6 см сеялкой УПС-8 широкорядным способом с междурядьями 70 см. Норма высева составила 70 тыс. всхожих семян на гектар. После посева поле прикатывалось кольчато-шпоровыми катками ККШ-6.

Расчет норм внесения минеральных удобрений производился балансовым методом на запланированный урожай кукурузы 7,0 т/га $N_{100}P_{140}K_{140}$. Расчетные нормы удобрений вносили разбросным способом под основную обработку почвы – в виде диаммофоски (10:26:26) – 3,6 ц/га и аммиачной селитры – 3,0 ц/га. Препараты марки Stoller и вносились в фазу 5-6 листьев, в фазу выметывания и в фазу выход нитей початка, рабочий раствор 150 л/га.

Уборка проводилась поделяночно в фазу полной спелости.

В 2022 году посев опытных делянок состоялся 7 мая. Первые всходы наблюдались через 18 дней. Период всходы – 7 лист составил от 19 до 22 дней по всем вариантам.

Фаза выметывания отмечается у гибридов 7 июля-14 июля

Выход нитей початка у гибридов пришелся на 1-12 августа. Молочно-восковая спелость наступила через 22-24 дня Период вегетации у гибридов составил 133-141 день.

Таким образом, прохождение фенологических фаз кукурузой и продолжительность ее межфазных периодов прежде всего определяется особенностями гибрида и уровнем минерального питания. Самый длинный период вегетации отмечен у гибрида Амарок (ФАО 230) – 141 дней. В связи с большим количеством доступной влаги в почве, высокие дозы внесения удобрений положительно повлияли и на остальные исследуемые растения.

Густота стояния растений в фазе всходов была хорошей и находилась в пределах 66,4-67,7 тыс. шт./га (табл. 1).

Таблица 1

Густота стояния гибридов кукурузы и полнота всходов

Гибрид	Норма высева, тыс. шт. всх. семян/га	Количество растений, тыс. шт./га	Полнота всходов, %
Си Телиас	70	66,4	94,9
Компетенс	70	67,7	96,7
Амарок	70	67,3	96,1

Полнота всходов в 2022 г. находилась в диапазоне 94,9-96,7%. Среди изучаемых гибридов наибольшая полнота всходов наблюдалась у гибрида KWS Компетенс – 96,7%.

Сохранность растений кукурузы по всем гибридам составила 81,4-84,3% на контроле с наибольшим показателем у гибрида Амарок (табл. 2).

При обработке посевов препаратами Stoller сохранность растений увеличивалась на 1,2-3,1%. Наибольшая прибавка была на гибриде Си Телиас, а максимальный показатель сохранности у гибрида Амарок компании KWS.

Таблица 2

Количество и сохранность растений гибридов кукурузы ко времени уборки

Гибрид	Количество растений, тыс. шт./га	Сохранность растений, %
Контроль (без обработки)		
Си Телиас	55,9	84,1
Компетенс	55,1	81,4
Амарок	56,7	84,3
Система обработки Stoller		
Си Телиас	56,6	85,2
Компетенс	56,8	83,9
Амарок	57,6	85,6

Таким образом, сохранность растений к уборке находилась на высоком уровне, особенно на вариантах с применением препаратов Stoller.

Возможно, ввиду своих биологических особенностей и устойчивости к неблагоприятным факторам среды, эти гибриды смогли удержать сохранность на высоком уровне.

Наблюдения за накоплением сухого вещества в растениях показали, что интенсивность этого процесса во многом зависит от погодных условий и уровня минерального питания.

В 2022 году в фазу 7-го листа на контроле растения кукурузы накапливали 276,0-302,4 г/м^2, при применении препаратов Stoller показатели несколько выше и составляют 286,6-313,3 г м^2. Подобная тенденция отмечается и в другие фазы развития.

К моменту молочно-восковой спелости зерна, растения кукурузы накопили максимальное количество сухого вещества 1422,8-1795,4 г/м^2. При этом, наибольший показатель среди гибридов у гибрида Амарок при обработке посевов системой питания Stoller.

Исследованиями, проводимыми в 2022 г. было выявлено, что обработка посевов препаратами компании Stoller даёт существенную прибавку урожая кукурузы. Растения смогли достичь полноценной продуктивности посевов.

Количество растений на 10 м^2 на контроле было 55,1-56,7 шт., обработка изучаемыми препаратами по вегетации кукурузы увеличивала данный показатель на 1,3-3,1%.

Масса 10 початков находился в прямой зависимости от обработки посевов изучаемыми препаратами. Отметим, что как на контроле так при системе обработки Stoller самый высокий урожай початков и масса семян с 10 початков в 2022 году были получен на гибриде Амарок и составил 1470,0 и 1603,0 и 1185,0 г и 1229,0 г соответственно.

Изучаемая система обработки Stoller повышает эти показатели в среднем по гибридам на 11,0% и 4,3% соответственно.

Самая высокая влажность ко времени уборки была у гибрида Амарок (ФАО 230), а самая низкая у гибрида Си Телиас (ФАО 210).

Что касается биологической урожайности, то здесь также имеется положительное влияние системы обработки. Максимальная урожайность получена гибридом KWS Амарок (ФАО 230) – 7,08 т/га.

В 2022 году урожай зерна кукурузы на контроле составил 5,58-6,18 т/га. Обработка препаратами Stoller положительно влияет на урожайность всех изучаемых гибридов, хоть и незначительно.

Прибавка урожайности при обработке посевов изучаемыми препаратами находилась в пределах 0,47-0,70 т/га. Отметим, что среди гибридов наибольший урожай зерна был получен на гибриде Амарок – 6,71 т/га (табл. 4).

Таблица 4

Урожай зерна гибридов кукурузы при внесении удобрений под планируемую урожайность 7 т/га, 2022 г.

Гибрид	т/га	Выполнение программы, %
Контроль (без обработки)		
Си Телиас	5,63	80,4
Компетенс	5,58	79,7
Амарок	6,18	88,3
Система обработки Stoller		
Си Телиас	6,10	87,1
Компетенс	6,28	89,7
Амарок	6,71	95,8
НСР $_{об\ 05}$	0,63	

Программу получения планируемой урожайности не выполнил ни один из изучаемых гибридов, что очевидно связано с экстремальными погодными условиями в период вегетации культуры.

Ближе всех к выполнению программы при системе питания Stoller был гибрид компании KWS Амарок. Выполнение составило 95,8%.

Список источников

1. Кожевникова О. П., Васин В. Г., Васин А. В., Трифонов Д. И. Формирование агрофитоценоза и продуктивность кукурузы в условиях лесостепи Среднего Поволжья // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. №4. С. 33-41.

2. Васин В. Г., Саниев Р. Н., Васин А. В., Бурунов А. Н., Просандеев Н. А., Трифонов Д. И. Применение микроудобрительных смесей и биопрепаратов при возделывании сои // Агрохимический вестник. 2019. №2. С. 47-52.

3. Toirov N. H., Kozhevnikova O. P. Influence of regulators of growth and mineral fertilizers on productivity and photosynthetic activity of plants in crops grades of barley and peas // Modern Science. 2018. №1–1. P. 7-13.

4. Иванова О. М., Макаров М. Р. Эффективность возделывания кукурузы на зерно в зависимости от различных видов минеральных удобрений // Сахарная свёкла. 2022. №7. 28-30.

5. Исайчев В. А., Андреев Н. Н. Влияние жидких удобрительных смесей на продуктивность кормового ячменя // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. №4. (40). С. 23-29.

6. Vasin V. G., Vasin A. V., Burunov A. N., Vasina N. V., Kozhevnikova O. P. Influence of soil tillage, fertilizers and biostimulants on the yield of spring wheat in the forest-steppe of the Middle Volga // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming: Institute of Physics Publishing. 2020. С. 012017. doi: 10.1088/1755-1315/422/1/012017.

7. Saniev R. N., Vasin A. V., Vasina N. V., Prosandeev A. N., Makarova E. S. Soybean production using growth stimulants // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources”: EDP Sciences. 2020. С. 00009. doi: https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700009.

References

1. Kozhevnikova O. P., Vasin V. G., Vasin A. V., Trifonov D. I. (2022) Formation of agrophytocenosis and maize productivity in the Middle Volga forest-steppe. *Bulletin of the Samara State Agricultural Academy (Achievements of agricultural science)*, 4, 33-41 (in Russ.).

2. Vasin V. G., Saniev R. N., Vasin A. V., Burunov A. N., Prosandeev N. A., Trifonov D. I. (2019) Use of microadhesive mixtures of mixtures and biologics in soy cultivation. *Agrochemical bulletin. (Achievements of agricultural science)*, 2, 47-52 (in Russ.).
3. Toirov N. H., Kozhevnikova O. P. (2018) Influence of regulators of growth and mineral fertilizers on productivity and photosynthetic activity of plants in crops grades of barley and peas. *Modern Science. (Achievements of agricultural science)*, 1-1, 7-13 (in Russ.).
4. Ivanova O. M., Makarov M. R. (2022) Efficiency of corn cultivation for grain depending on different types of mineral fertilizers. *Sugar beets (Achievements of agricultural science), 7, 28-30* (in Russ.).
5. Isaichev V. A., Andreev N. N. (2017) Influence of liquid fertilizer mixtures on the productivity of fodder barley. *Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy (Achievements of agricultural science)*, 4 (40), 23-29 (in Russ.).
6. Vasin V. G., Vasin A. V., Burunov A. N., Vasina N. V., Kozhevnikova O. P. (2020) Influence of soil tillage, fertilizers and biostimulants on the yield of spring wheat in the forest-steppe of the Middle Volga: *collection of scientific papers.* (p. 0012017). doi: 10.1088/1755-1315/422/1/012017.
7. Saniev R. N., Vasin A. V., Vasina N. V., Prosandeev A. N., Makarova E. S. (2020) Soybean production using growth stimulants: *collection of scientific papers. (*p. 00009). doi.org/10.1051/bioconf/20201700009.

Информация об авторах
О. П. Кожевникова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
В. Г. Васин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Д. И. Трифонов – аспирант.

Information about the authors
O. P. Kozhevnikova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
V. G. Vasin – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
D. I. Trifonov – graduate student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 633.27: 631.81

УРОЖАЙНОСТЬ СЕНОКОСНО-ПАСТБИЩНЫХ ПОЛИВИДОВЫХ ТРАВОСТОЕВ НА ОСНОВЕ ЖИТНЯКА ГРЕБНЕВИДНОГО ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА С УБОРКОЙ НА ЗЕЛЕНЫЙ КОРМ

Васин Василий Григорьевич[1], Кригер Максим Сергеевич[2], Васин Сергей Алексеевич[3]
[1, 2, 3]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]vasin_vg@ssaa.ru http://orcid.org/ 0000-0001-8750-1454
[2]sky-journal@yandex.ru http://orcid.org/ 0000-0002-4429-9986
[3]vasin.sa.2000@gmail.ru http://orcid.org/ 0000-0003-0393-4231

© Васин В. Г., Кригер М. С., Васин С. А., 2023

В статье представлены результаты исследований влияния стимулятора Матрица роста на урожайность зеленой массы травостоев на основе житняка гребневидного с уборкой на зеленый корм. Исследование проводилось в фазу трубкования злаков и бутонизации бобовых и охватывает четыре года (2019-2022 гг.). В результате исследований отмечено положительное влияние стимулятора, при применении которого отмечена достоверная прибавка урожая. Также выявлено повышение урожайности в травостоях, в состав которых был включен бобовый компонент. Наибольшее количество зеленой массы преимущественно формируют травостои с люцерной синегибридной, реже – с эспарцетом песчаным. При добавлении в состав травостоев черноголовника многобрачного урожайность также возрастает.

Ключевые слова: урожайность, зеленая масса, многолетние травы, житняк гребневидный, стимуляторы роста, Матрица роста.

Для цитирования: Васин В. Г., Кригер М. С., Васин С. А. Урожайность сенокосно-пастбищных поливидовых травостоев на основе житняка гребневидного при применении стимуляторов роста с уборкой на зеленый корм // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 56-62.

PRODUCTIVITY OF HAY-PASTURE MULTI-SPECIES AGROPYRON GRASS STANDS WHEN USING GROWTH REGULATORS WITH HARVESTING FOR GREEN FODDER

Vasily G. Vasin[1], Maksim S. Krieger[2], Sergey A. Vasin[3]
[1, 2, 3]Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]vasin_vg@ssaa.ru http://orcid.org/ 0000-0001-8750-1454
[2]sky-journal@yandex.ru http://orcid.org/ 0000-0002-4429-9986
[3]vasin.sa.2000@gmail.ru http://orcid.org/ 0000-0003-0393-4231

The article presents the results of studies of the influence of the Growth Matrix regulator on the yield of green mass of agropyron grass stands with harvesting for green fodder. The study was conducted in the phase of budding of cereals and budding of legumes and covers four years (2019-2022). As a result of the research, a positive effect of the stimulant was noted, with the use of which a significant increase in yield was noted. An increase in yield in grass stands, which included the legume component, was also revealed. The greatest amount of green mass is mainly formed by grass stands with alfalfa, less often with sainfoin. When added to the grass stands of the fodder burnet, the yield also increases.

Key words: productivity, green mass, perennial grass, agropyron cristatum, growth regulator, Growth Matrix.

For citation: Vasin V. G., Krieger M. S., Vasin S. A. (2023). Productivity of hay-pasture multi-species agropyron grass stands when using growth regulators with harvesting for green fodder. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 56-62). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Основной задачей кормопроизводства является создание прочной кормовой базы, основным этапом которого является заготовка объемистых кормов. Превосходным источником сырья для изготовления таких кормов являются многолетние травы. При их возделывании возможно получать полноценные по энергетической питательности богатых протеином кормов, обладающих также высокой переваримостью. Среди преимуществ многолетних трав наиболее часто отмечают малые затраты на производство и положительное влияние на почвенное плодородие [1, 2].

Тем не менее, получение высококачественного корма является сложным и трудоемким процессом, требующим соблюдений новейших технологий [2]. К тому же, современные экономические условия ставят перед предприятиями вопрос повышения продуктивности травостоев, чего невозможно достичь без совершенствования технологии возделывания, в том числе внедрение новых приемов, одним из которых является применение биологических стимуляторов роста, при использовании которых становится возможно не только повысить урожайность многолетних трав, но и снизить затраты на производство благодаря сравнительной дешевизне и высокой окупаемости стимуляторов.

Исследования проводились на травостоях пятого-восьмого годов жизни, в состав которых входили следующие виды многолетних трав:

Житняк гребневидный относится к рыхлокустовым злакам. Цветет в июне-июле. К почвам не требователен, а также является наиболее засухоустойчивым из злаков. Может использоваться в течении 5-6 лет и способен обеспечить хороший урожай сена [3].

Пырей сизый способен к произрастанию на солонцеватых почвах, а на склонах может использоваться в качестве противоэрозийной культуры. По урожайности, как семян, так и зеленой массы, превосходит житняки. Устойчив к вытаптыванию [4].

Эспарцет песчаный – ценный вид многолетних трав семейства бобовых, отличающийся высокой урожайностью и семенной продуктивностью. Обладает высокой белковостью и повышенным, по сравнению с люцерной и клевером, содержанием в сене каротина (95,8 мг/кг) [5].

Люцерна синегибридная способна давать высокие урожаи сена, у вида отмечена высокая зимостойкость и засухоустойчивость. Широко используется в степных и лесостепных районах [4].

Лядвенец рогатый обладает высоким долголетием, способен держаться в травостое до 10 лет и фиксировать азот из воздуха. Зимостоек, засухоустойчивость высокая, также устойчив к болезням. Представляет ценность при закладке долголетних сенокосов и пастбищ как компонент комплексных травостоев [6].

Черноголовник многобрачный представляет определенный интерес в качестве кормового растения, которое, благодаря высоким кормовым качествам и устойчивости к неблагоприятным условиям среды, можно использовать с целью расширения кормовой базы. Засухоустойчивость высокая [7].

Условия и методика. Полевой опыт закладывался 3 мая 2015 года в кормовом севообороте научно-исследовательской лаборатории «Корма» кафедры «Растениеводство и земледелие» Самарского ГАУ. Исследования проводились по единой общепринятой методике.

Вариантов в опыте 20. Повторность четырехкратная. Все варианты обрабатывались стимулирующими препаратами: контроль (без обработки), Матрица роста (фактор В). Обработка стимулирующим препаратом Матрица роста проводилась в фазу третьего листа у бобовых культур в дозе 0,3 л/га.

Посевы без черноголовника многобрачного (фактор А)

1.1. Житняк гребневидный (фактор С)

1.2. Житняк гребневидный + пырей сизый

1.3. Житняк гребневидный + пырей сизый + эспарцет песчаный

1.4. Житняк гребневидный + пырей сизый + люцерна синегибридная

1.5. Житняк гребневидный + пырей сизый + лядвянец рогатый

Посевы с черноголовником многобрачным

2.1. Житняк гребневидный + черноголовник многобрачный

2.2. Житняк гребневидный + пырей сизый + черноголовник многобрачный

2.3. Житняк гребневидный + пырей сизый + эспарцет песчаный + черноголовник многобрачный

2.4. Житняк гребневидный + пырей сизый + люцерна синегибридная + черноголовник многобрачный

2.5. Житняк гребневидный + пырей сизый + лядвянец рогатый + черноголовник многобрачный

Результаты исследований. При анализе полученных данных установлено, что Матрица роста способствует повышению количества зеленой массы и обеспечивает прибавку урожайности в 1,47 т/га, что позволило получить 9,22 т/га с обработанных травостоев (табл. 1).

Таблица 1

Урожай зеленой массы травостоев на основе житняка гребневидного в фазу выхода в трубку/бутонизация, 2019-2022 гг., т/га

Обработка по вегетации	Варианты травостоев	Годы исследований				Среднее	Среднее по препарату
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.		
Контроль	Житняк Г.	7,06	4,95	4,60	4,11	5,18	7,75
	Житняк Г. + Пырей С.	9,51	6,18	4,36	6,67	6,68	
	Житняк Г. + Пырей С. + Эспарцет П.	11,10	5,50	6,31	9,43	8,09	
	Житняк Г. + Пырей С. + Люцерна С.	14,25	7,54	7,01	8,54	9,34	
	Житняк Г. + Пырей С. + Лядвенец Р.	13,36	8,34	4,80	11,43	9,48	
Матрица роста	Житняк Г.	9,38	8,83	6,56	6,25	7,76	9,22
	Житняк Г. + Пырей С.	10,62	6,13	5,55	7,59	7,47	
	Житняк Г. + Пырей С. + Эспарцет П.	10,17	7,89	10,38	11,30	9,94	
	Житняк Г. + Пырей С. + Люцерна С.	11,00	10,28	9,07	12,20	10,64	
	Житняк Г. + Пырей С. + Лядвенец Р.	10,12	10,93	9,09	11,06	10,30	
НСР об		0,54	0,46	0,39	0,46		
НСР А		0,24	0,21	0,17	0,21		
НСР В		0,38	0,33	0,27	0,33		

В контроле отмечено 7,75 т/га. Лучшая урожайность отмечена в травостоях с бобовым компонентом. Так, наибольшее количество зеленой массы сформировано в травостоях с люцерной и лядвенцем, где было сформировано 10,64 т/га и 10,30 т/га соответственно.

По годам лучшая урожайность преимущественно наблюдается в травостое с люцерной синегибридной. В 2019 году лучшая урожайность отмечена в контроле с показателем 14,25 т/га, а в 2022 году наибольшее количество зеленой массы сформировано при использовании Матрицы роста, где травостой с люцерной сформировал 12,20 т/га. В 2020 году травостой с люцерной также показал отличный результат в 10,28 т/га, однако лучшая урожайность отмечена в травостое с лядвенцем рогатым, где было получено 10,93 т/га зеленой массы. Оба показателя отмечены в вариантах с Матрицей роста.

Травостой житняк гребневидный + пырей сизый + эспарцет песчаный обеспечил наибольшее количество зеленой массы в 2021 году, где при использовании Матрицы роста было сформировано 10,38 т/га.

Минимальная урожайность отмечена в контроле, преимущественно в чистом посеве житняка гребневидного. В 2019-2020 гг. этот травостой обеспечил урожай 7,06 т/га и 4,95 т/га соответственно. Самая низкая урожайность за все время была зафиксирована в 2022 году в этом же варианте, где составила 4,11 т/га. Наименьшее количество зеленой массы в 2021 году отмечена в травостое житняк гребневидный + пырей сизый – 4,36 т/га.

В травостоях с черноголовником многобрачным Матрица роста также обеспечивает прибавку, которая составила 1,07 т/га, урожайность обработанных травостоев при этом составила 10,26 (табл. 2). Этот препарат обеспечивает достоверную прибавку урожая.

Таблица 2

Урожай зеленой массы травостоев на основе житняка гребневидного с черноголовником многобрачным в фазу выхода в трубку/бутонизация, 2019-2022 гг., т/га

Обработка по вегетации	Варианты травостоев	Годы исследований				Среднее	Среднее по препарату
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.		
Контроль	Житняк Г. + Черноголовник М.	8,88	12,56	5,76	6,19	8,35	9,19
	Житняк Г. + Пырей С. + Черноголовник М.	7,48	7,18	4,91	7,11	6,67	
	Житняк Г. + Пырей С. + Эспарцет П. + Черноголовник М.	8,45	9,01	8,28	11,42	9,29	
	Житняк Г. + Пырей С. + Люцерна С. + Черноголовник М.	12,45	12,62	8,39	9,13	10,65	
	Житняк Г. + Пырей С. + Лядвенец Р. + Черноголовник М.	9,08	15,34	9,09	10,39	10,98	
Матрица роста	Житняк Г. + Черноголовник М.	9,92	7,76	8,71	6,43	8,21	10,26
	Житняк Г. + Пырей С. + Черноголовник М.	8,80	7,39	8,64	7,76	8,15	
	Житняк Г. + Пырей С. + Эспарцет П. + Черноголовник М.	10,56	11,02	11,81	13,26	11,66	
	Житняк Г. + Пырей С. + Люцерна С. + Черноголовник М.	13,25	15,64	9,38	14,92	13,30	
	Житняк Г. + Пырей С. + Лядвенец Р. + Черноголовник М.	9,82	9,96	9,19	11,01	10,00	

НСР об	0,24	0,28	0,22	0,25
НСР А	0,11	0,13	0,10	0,11
НСР В	0,17	0,20	0,16	0,17

В этих травостоях наблюдаются схожие закономерности. Травостои с бобовым компонентом демонстрируют более высокое количество зеленой массы, чем злаковые травостои. Так, лучшим за большинство лет является травостой с люцерной синегибридной при использовании Матрицы роста, который в 2019-2020 гг. обеспечил 13,25 т/га и 15,64 т/га соответственно. В 2022 году, а также в среднем за четыре года, наибольшее количество зеленой массы также было сформировано этим травостоем – 14,92 т/га и 13,30 т/га соответственно.

В 2021 году наибольшее количество зеленой массы было получено в травостое с эспарцетом песчаным, где было отмечено 11,81 т/га.

Минимальная урожайность наблюдается в контроле. Худшим преимущественно является травостой житняк гребневидный + пырей сизый + черноголовник многобрачный, урожайность которого в течении 2019-2021 гг. соответственно составила 7,48 т/га, 7,18 т/га и 4,91 т/га. Этот же травостой демонстрирует минимум в среднем за четыре года – 6,67 т/га.

В 2022 году минимальное количество зеленой массы было сформировано травостоем житняк гребневидный + черноголовник многобрачный, который обеспечил 6,19 т/га. В среднем необработанными травостоями было сформировано 9,19 т/га зеленой массы.

Заключение. Применение биостимулятора Матрица роста способствует повышению урожайности многолетних трав. Наибольшую продуктивность формируют травостои с бобовыми травами, преимущественно с люцерной синегибридной (реже с эспарцетом песчаным). Наибольшая прибавка отмечена в травостоях без черноголовника – 1,47 т/га. Однако, количество зеленой массы, сформированное в травостоях с черноголовником, в целом выше – самый высокий показатель достигает 15,64 т/га и был зафиксирован в травостое с люцерной (2020 г.). Уровень прибавки в этих травостоях составил 1,07 т/га.

Список источников

1. Еряшев А. П., Козлова А. А. Эффективность возделывания кострецa безостого на семена с применением альбита // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2021. № 23. С. 43-48.
2. Косолапов А. В. Сравнительная характеристика качественных показателей силоса при использовании различных консервантов // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство. 2020. № 24 (72). С. 145-150.
3. Гамидов И. Р., Умаханов М. А., Теймуров С. А. Кормовая ценность житняка гребневидного (Agropyron Pectiniforme) в условиях аридной зоны Дагестана // Горное сельское хозяйство. 2018. № 3. С. 58-61.
4. Васин В. Г., Кожаева А. А., Карлова И. В. Продуктивность травосмесей многолетних трав при применении регуляторов роста // Агрохимический вестник. 2019. № 1. С. 68-72.
5. Рябинина О. В. Изучение биологических особенностей эспарцета песчаного в условиях юга Иркутской области // Евразийский союз ученых. 2015. № 4 (13). С. 93-94.
6. Нелюбина Ж. С., Фатыхов И. Ш. Зависимость продуктивности козлятника восточного и лядвенца рогатого от способа посева // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2019. № 4. С. 49-52.
7. Заболотнова М. В., Фалалеева Л. В. Урожайность и послеуборочное дозревание семян черноголовника многобрачного в Среднем Предуралье // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (197). С. 27-34.

References

1. Er’ashev A. P. & Kozlova A. A. (2021). Efficiency of cultivation of awnless brome for seeds with the use of albite. *Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tekhnologii proizvodstva i pererabotki produkcii sel'skogo hozyajstva (Topical issues of improving the technology of production and processing of agricultural products)*, 23, 43-48 (in Russ.).
2. Kosolapov A. V. (2020). Comparative characteristics of the quality indicators of silage when using various preserving agent. *Mnogofunkcional'noe adaptivnoe kormoproizvodstvo (Multifunctional adaptive forage production)*, 24, 145-150 (in Russ.).
3. Gamidov I. R., Umakhanov M. A. & Teymurov S. A. (2018). Feeding value of wheatgrass comb (Agropyron pectiniforme) in the conditions of the arid zone of Dagestan. *Gornoe sel'skoe hozyajstvo (Mountain agriculture)*, 3, 58-61 (in Russ.).
4. Vasin V. G., Kozhaeva A. A. & Karlova I. V. (2019). Productivity of grass mixtures of perennial grasses under the application growth regulators. *Agrohimicheskij vestnik (Agrochemical Bulletin)*, 1, 68-72 (in Russ.).
5. Ryabinina O. V. (2015). The study of the biological characteristics of sainfoin in the conditions of the south of the Irkutsk region. *Evrazijskij soyuz uchenyh (Eurasian Union of Scientists),* 4, 93-94 (in Russ.).
6. Nelyubina Zh. S. & Fatykhov I. Sh. (2019). Dependence of the eastern galega and the lotus corniculatus productivity on the seeding method. *Vestnik rossijskoj sel'skohozyajstvennoj nauki (Bulletin of Russian Agricultural Science),* 4, 49-52 (in Russ.).

7. Zabolotnova M.V. & Falaleeva L. V. (2021). Productivity and post-harvest ripening of poterium polygamum seeds in the Middle Urals. *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Bulletin of the Altai State Agrarian University),* 3, 27-34 (in Russ.).

Информация об авторах
В. Г. Васин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
М. С. Кригер – аспирант;
С. А. Васин – магистрант.

Information about the authors
V. G. Vasin – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
M. S. Krieger – PhD student;
S. A. Vasin – Masters student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 632.93

ЭФФЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА СТРУКТУРУ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И УРОЖАЙНОСТЬ РАСТЕНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Нижарадзе Татьяна Сергеевна[1], Кирсанов Роман Григорьевич[2]
[1, 2]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] tanyanizh@rambler.ru , https://orcid.org/0000-0003-3442-6379
[2] kirsanovr@mail.ru , https://orcid.org/0000-0001-9828-9727

Показана возможность практического использования электромагнитных волн КВЧ-диапазона и импульсного магнитного поля на семена яровой пшеницы и ячменя. Применение предпосевной обработки семян электромагнитными волнами КВЧ-диапазона, импульсным магнитным полем и комбинированной обработки (ИМП+Агат 25К) способствовало повышению урожайности яровой пшеницы Кинельская Нива на 12,1, 6,6 и 8,2%, яровой твердой пшеницы Безенчукская 200 – на 18,3, 26,2 и 26,3% и ячменя – на 10,8, 14,3 и 10,8% соответственно относительно контроля.

Ключевые слова: предпосевная обработка, семена

Для цитирования: Нижарадзе Т. С., Кирсанов Р.Г. Эффекты действия физических методов обработки семян на структуру биологической продуктивности и урожайность растений яровой пшеницы и ячменя в условиях Самарской области// Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 62-68.

© Нижарадзе Т. С., Кирсанов Р.Г., 2023

EFFECTS OF PHYSICAL METHODS OF SEED TREATMENT ON THE STRUCTURE OF BIOLOGICAL PRODUCTIVITY AND YIELD OF SPRING WHEAT AND BARLEY PLANTS IN THE SAMARA REGION

Nizharadze Tatiana Sergeevna[1], Kirsanov Roman Grigorievich[2]
[1, 2]Samara State Agrarian University, Samara, Russia

The possibility of practical use of electromagnetic waves of the EHF band and pulsed magnetic field on seeds of spring wheat and barley is shown. Application of pre-sowing seed treatment with electromagnetic waves of the EHF band, pulsed magnetic field and combined treatment (IMP+Agate 25K) contributed to an increase in the yield of spring wheat Kinelskaya Niva by 12.1, 6.6 and 8.2%, spring durum wheat Bezenchukskaya 200 – by 18.3, 26.2 and 26.3% and barley – by 10.8, 14.3 and 10.8%, respectively, relative to the control.

Keywords: pre-sowing treatment, seeds

For citation: Nizharadze T. S., Kirsanov R.G. (2023). Effects of physical methods of seed treatment on the structure of biological productivity and yield of spring wheat and barley plants in the Samara region // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 62-68). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Объектами и материалом исследований служили: яровая мягкая пшеница *Triticum aestivum L.* (сорта Кинельская 59, Кинельская 60, Эритроспермум 3013, Кинельская Нива), яровая твердая пшеница *Triticum durum L.* (сорт Безенчукская 200) и ячмень *Hórdeum* (сорта Волгарь и Поволжский 65); электрофизическое воздействие КВЧ-излучения и ИМП.

Биологический урожай определяли на основе данных структурного анализа индивидуальных растений на 1 м^2 по методике Н. А. Майсурян (1970). Фактическую урожайность – после обмолота и взвешивания зерна (при достижении влажности 14%) с каждой опытной делянки. Масса 1000 зерен определялась после обмолота пробного снопа в соответствии с ГОСТом 12042-84.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась методом дисперсионного анализа (Доспехов, 1985).

Влияние приемов предпосевной обработки семян яровой пшеницы и ячменя на сохранность растений в период вегетации. В среднем за годы исследования, сохранность растений яровой пшеницы в зависимости от сорта и варианта опыта возрастала до 12,9% по отношению к контролю. У низкобелкового пивоваренного сорта Волгарь сохранность растений была значительно ниже, чем у кормового сорта Поволжский 65, однако биологическая эффективность исследуемых приемов оказалась выше, составляя 7,0-11,2% в зависимости от варианта. На сорте Поволжский 65 эти показатели превышали контрольные на 3,7-7,1%.

Изучаемые приемы предпосевной обработки семян зерновых колосовых в сложных погодных условиях, повышая полевую всхожесть и густоту стояния растений, способствовали некоторому снижению их продуктивной кустистости (коэффициент корреляции r = -0,7…-0,96 в зависимости от культуры и сорта).

Период с 2003 по 2007 годы отличался благоприятными климатическими условиями для развития растений. Метеоусловия в фазе кущения яровых зерновых культур способствовали развитию боковых побегов, а изучаемые приемы предпосевных обработок, играя важную роль в онтогенезе растений, простимулировали увеличение продуктивной кустистости. Лучшим был отмечен вариант с предпосевным КВЧ-облучением в течение 30 минут, где сохранность и продуктивная кустистость превосходили контрольные показатели на 16,6% и 16,5% соответственно.

Погодно-климатические условия 2008-2011 гг. являлись основополагающим фактором. В зависимости от года и варианта опыта наибольшая разница показателя продуктивной кустистости отмечалась у твердой яровой пшеницы сорта Безенчукская 200 и колебалась в пределах от 1,0 до 24,3%, у мягкой пшеницы сорта Кинельская Нива – от 0,7 до 11,6%. При этом, максимальные значения были зафиксированы у сортов яровой пшеницы в экстремально засушливом 2010 году (ГТК=0,3), что свидетельствует о высокой засухоустойчивости растений и биологической эффективности изучаемых предпосевных обработок. Продуктивная кустистость мягкой яровой пшеницы сорта Кинельская Нива возрастала с повышением температуры (коэффициент корреляции r=+0,96) и уменьшением осадков (r=-0,99) в мае, тогда как у твердой пшеницы Безенчукская 200 наблюдалась обратная зависимость: данный показатель возрастал с понижением температуры (r=-0,90), но с увеличением количества осадков (r = +0,81).

Для пленчатой культуры ячменя сорта Поволжский 65 малое количество осадков (в июне-июле 2009 году – 57,8 мм, в 2010 году – 5,4 мм), высокие температуры во время вегетативного и репродуктивного периодов развития явились стрессовыми факторами, и особенно в вариантах, где семена перед посевом подвергались различным воздействиям химической, биологической или физической природы. Условия тепло- и влагообеспеченности вегетационного периода 2011 года (ГТК=1,2) способствовали росту и развитию ячменя, продуктивная кустистость которого повышалась на 10,4-23,7% в зависимости от варианта.

Несмотря на указанные различия, приемы различных воздействий на семена изучаемых колосовых культур перед посевом способствовали увеличению числа растений перед уборкой (рис. 1), ввиду лучшей их сохранности в период вегетации.

Влияние приемов предпосевной обработки семян на элементы структуры урожайности. Применяемые в опытах приемы предпосевной обработки семян яровой пшеницы и ячменя, оказывая существенное положительное влияние на густоту всходов и сохранность растений, несмотря на некоторое снижение их продуктивной кустистости в отдельные годы, как правило, существенно повышали плотность продуктивного стеблестоя этих культур. Наиболее отзывчивой к предпосевным обработкам ежегодно была мягкая пшеница сорта Кинельская Нива.

В среднем за годы исследований, в зависимости от способа обработки, число продуктивных стеблей возрастало на 5,5-10,8%, масса зерна в колосе – на 5,0-13,3% и масса 1000 зерен – на 0,6-8,1% по сравнению с контролем (рис. 1, 2, 3).

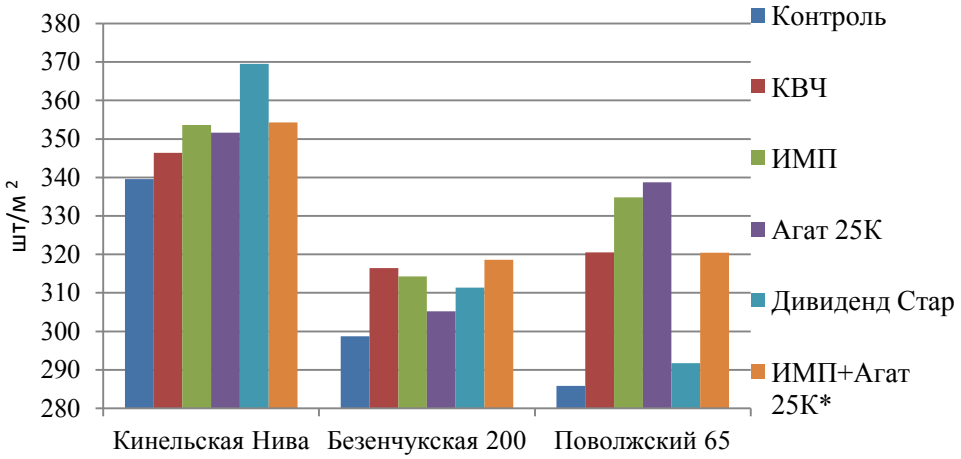


Рис. 1. Густота стояния пшеницы сортов Кинельская Нива и Безенчукская 200 (2008-2010 гг.) и ячменя сорта Поволжский 65 (2009-2011 гг.) на момент уборки.

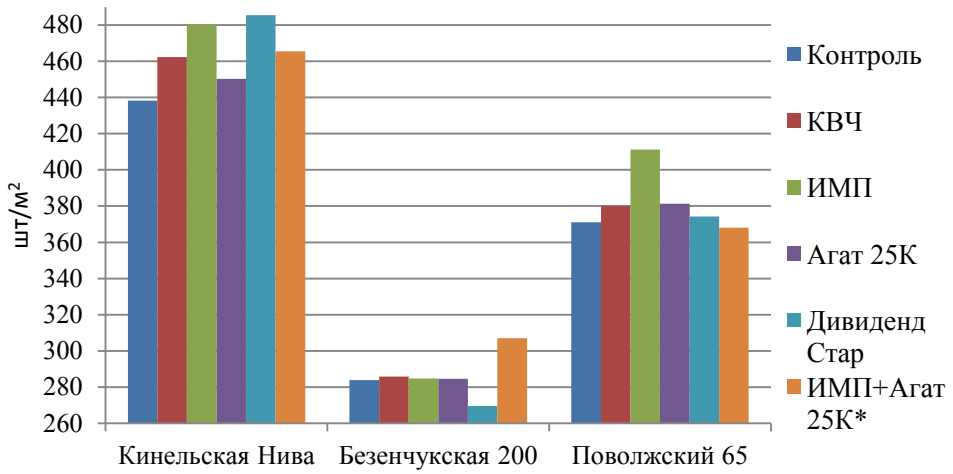


Рис. 2. Число продуктивных стеблей яровой пшеницы сортов Кинельская Нива и Безенчукская 200 (2008-2010 гг.) и ячменя сорта Поволжский 65 (2009-2011 гг.).

Существенных колебаний в озернённости колоса изучаемых культур по вариантам опыта отмечено практически не было. Некоторое отрицательное влияние на крупность зерна оказала более высокая густота стояния растений в вариантах с предпосевной обработкой семян (r = -0,98). Масса 1000 зерен яровой пшеницы Кинельская Нива и Безенчукская 200 возрастала с осадками (r=+0,93 и r=+0,99 соответственно), но уменьшалась с повышением температуры (r = -0,91 и r = -0,93) независимо от года исследований и в среднем за три года. На элементы структуры урожая ячменя сорта Поволжский 65 особенно эффективное воздействие оказало импульсное магнитное поле, которое способствовало повышению количества продуктивных стеблей, числу зерен и массе зерна в колосе, а также массе 1000 зерен в среднем за годы исследований на 10,8; 7,3; 14,7 и 5,3% соответственно по сравнению с контрольным вариантом.

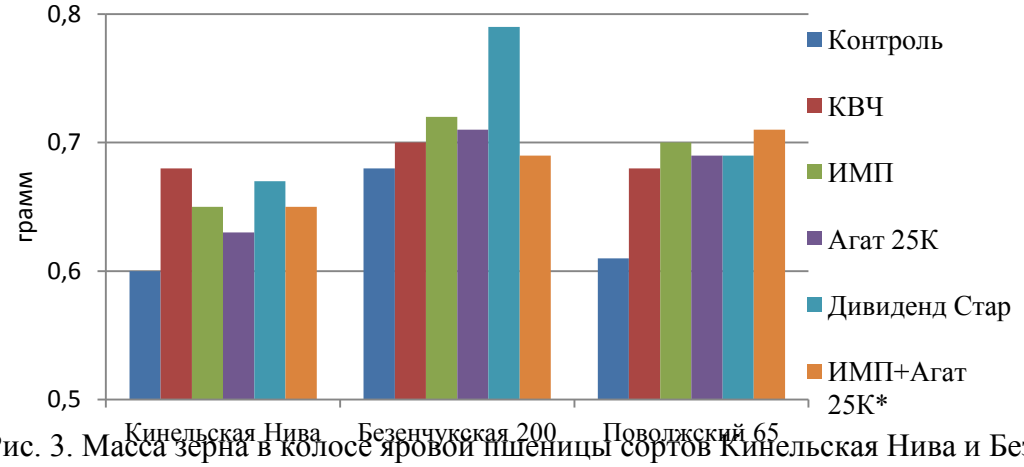


Рис. 3. Масса зерна в колосе яровой пшеницы сортов Кинельская Нива и Безенчукская 200 (2008-2010 гг.) и ячменя сорта Поволжский 65 (2009-2011 гг.).

Следует отметить тесную связь между параметрами элементов структуры урожайности и пораженностью растений зерновых культур заболеваниями грибной этиологии. Так на массу 1000 зерен яровой пшеницы оказывает существенное влияние интенсивность и распространенность корневых гнилей в фазу всходов (по Кинельской Ниве r = -0,99…-0,98 и по Безенчукской 200 r =-0,55…-0,83); у ячменя сорта Поволжский 65 данный показатель коррелировал с распространенностью «черного зародыша» (r = -0,9). Число зерен в колосе мягкой пшеницы снижалось с увеличением интенсивности и распространенности «черного зародыша» (r = -0,95…-0,98). Количество зерен твердой пшеницы и ячменя коррелировало с корневыми

гнилями в фазу всходов (r = -0,99…-0,94 и r = -0,92), что еще раз подтверждает вредоносность данной инфекции.

Влияние приёмов предпосевной обработки семян на урожайность яровой пшеницы и ячменя. Изучаемые в опыте приемы предпосевной обработки семян ежегодно, но в разной степени способствовали повышению урожайности, как яровой пшеницы, так и ячменя. Наиболее высокий уровень данного показателя отмечался при 30-минутном облучении электромагнитными волнами КВЧ-диапазона, обработке семян биостимулятором Агат 25К, при воздействии на семена ИМП и комбинированной обработке ИМП совместно с Агат 25К. Увеличение урожайности по пшенице в данных вариантах достигало 18,3; 15,9; 26,2 и 26,3% соответственно в зависимости от сорта, по ячменю – 10,8; 11,7; 14,3 и 10,8% (табл. 1).

Сравнение теоретического и вычисленного критерия Фишера показывает, что на урожайность яровой пшеницы достоверно влияют, как 30-минутное облучение, так и метеоусловия в период вегетации растений (доля влияния 94,9%). Доля влияния погодных условий на урожайность ячменя составила 95,2% при достоверном влиянии 45-минутного облучения, где превышение урожайности колебалось от 0,01 до 0,34 т/га.

Таблица 1

Урожайность зерновых культур в зависимости от приемов предпосевной обработки семян

Варианты опыта	Яровая пшеница (среднее за 2008-2010 гг.)				Ячмень (среднее за 2009-2011 гг.)	
	Кинельская Нива		Безенчукская 200		Поволжский 65	
	т/га	БЭ	т/га	БЭ	т/га	БЭ
Контроль	1,82	–	1,26	–	2,23	–
КВЧ-облучение	2,04	**12,1**	1,49	18,3	2,47	10,8
ИМП	1,94	6,6	1,59	**26,2**	2,55	**14,3**
Агат 25К	1,89	3,8	1,39	10,3	2,49	11,7
Дивиденд Стар	2,01	10,4	1,46	15,9	2,35	5,8
ИМП+Агат25К*	1,97	8,2	1,60	**26,3**	2,47	10,8
$НСР_{05}$	0,03		0,07		0,06	

БЭ – биологическая эффективность, %.

Обработка семян перед посевом магнитным полем показывала неплохие результаты и у других исследователей [1-4], в нашем случае – обработка электромагнитными волнами КВЧ-диапазона также ежегодно вызывала достоверное повышение урожайности растений яровой мягкой пшеницы в зависимости от года на 0,08-0,37 т/га.

Яровая твердая пшеница и ячмень заметной прибавкой урожайности реагировали на обработку семян перед посевом импульсным магнитным полем, которая по пшенице превысила контрольный показатель в среднем за три года на 26,2%, а по ячменю – на 14,3%. Небезынтересно отметить тот факт, что в аномально засушливом 2010 году оба сорта пшеницы отзывались ощутимым увеличением урожайности в вариантах, где применялся физические методы предпосевной обработки семян. Так увеличение урожайности в вариантах с КВЧ и ИМП пшеницы сорта Безенчукская 200 составило 0,61-0,46 т/га, сорта Кинельская Нива – 0,22-0,13 т/га.

Полученные результаты находятся в полном соответствии с теорией воздействия электрофизических факторов на семена, согласно которой электромагнитное излучение КВЧ-диапазона изменяет проницаемость мембран, возможно, меняя анатомическое строение покровного слоя кожуры семени, что вызывает изменения в скорости протекания метаболических реакций. Проявляемая сортовая специфичность обусловлена некоторыми отличиями в структуре покровов семян (голосеменная пшеница и пленчатая культура ячмень). Изменение активности амилолитических ферментов, как проявление реакции растения на электрофизическое воздействие, приводит к интенсификации процессов прорастания семян, роста и развития растений,

более полной реализации их адаптивного и репродуктивного потенциала, что наиболее ярко проявляется в неблагоприятных внешних условиях.

Выводы: Воздействие физических методов обработки на семена перед посевом, а именно облучения семян электромагнитными волнами КВЧ-диапазона, импульсным магнитным полем и комбинированной обработки (ИМП+Агат 25К) способствовало повышению урожайности яровой пшеницы Кинельская Нива на 12,1, 6,6 и 8,2%, яровой твердой пшеницы Безенчукская 200 – на 18,3, 26,2 и 26,3% и ячменя – на 10,8, 14,3 и 10,8% соответственно относительно контроля, что было выше (на 8-13%) или на уровне вариантов с применением регуляторов роста и протравителей.

Превышение уровня рентабельности КВЧ-облучения относительно протравителя нового поколения составило 4%, ИМП – 16,5%. Обработка семян ростостимулирующим препаратом Агат 25К по своей экономической эффективности занимает промежуточное положение.

Впервые показана возможность практического использования ряда физических методов на семена пшеницы и ячменя, – облучение электромагнитными волнами КВЧ-диапазона и воздействие импульсным магнитным полем. обладающие следующими преимуществами по сравнению с традиционными: экологическая чистота; пролонгированно-стимулирующее действие в оптимальных режимах на рост, развитие, усиление адаптивного потенциала растений и устойчивости к корневым гнилям, листостеблевым болезням и засушливым условиям; наименьшие затраты энергии при максимальном влиянии на информационные и обменные процессы жизнедеятельности семян и растений.

Список источников

1. Гришин Е. И. Предпосевная обработка семян импульсным магнитным полем // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. Ставрополь : Издательство «Агрус», 2016. С. 373-379.

2. Серяпова В. Ю. Предпосевная обработка семян магнитным полем сельскохозяйственных культур // Научная жизнь. 2018. № 7. С. 62-64.

3. Меньшова Е. А., Каплин В. Г., Нижарадзе Т. С. Эффективность альтернативных методов предпосевной обработки семян в защите ярового ячменя от листовых болезней, вредителей всходов и стеблей и повышении его урожайности в лесостепи Среднего Поволжья // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов : сб. науч. тр. Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, 2017. С. 283-286.

4. Нижарадзе Т. С., Кирсанов Р. Г. Влияние предпосевной обработки семян на водный режим и устойчивость к септориозу твёрдой яровой пшеницы в лесостепи Самарской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 62-65.

References

1. Grishin E. I. (2016). Pre-sowing seed treatment by pulsed magnetic field. Metody i tehnicheskie sredstva povysheniya effektivnosti ispolzovaniya elektrooborud ovaniya v promyshlennosti i selskom hozyajstve 16': *collection of scientific papers.* (pp. 373-379). Stavropol (in Russ.).

2. Seryapova V. Yu. (2018) .Pre-sowing treatment of seeds with a magnetic field of agricultural crops. *Nauchnaya zhizn (Achievements of agricultural science),* 7. 62-64 (in Russ.).

3. Menshova E. A., Kaplin V. G., Nizharadze T. S. (2017). The effectiveness of alternative methods of pre-sowing seed treatment in protecting spring barley from leaf diseases, pests of seedlings and stems and increasing its yield in the forest-steppe of the Middle Volga region. Agrotehnicheskij metod zashity rastenij ot vrednyh organizmov 17': *collection of scientific papers.* (pp. 283-286). Krasnodar (in Russ.).

4. Nizharadze T. S., Kirsanov R. G. (2020). Influence of pre-sowing seed treatment on the water regime and resistance to septoria of hard spring wheat in the forest-steppe of the Samara Region. Izvestiya *Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Achievements of agricultural science),* 3 (83). 62-65 (in Russ.).

Информация об авторах
Т. С. Нижарадзе – кандидат биологических наук, доцент;
Р. Г. Кирсанов – кандидат физико-математических наук, доцент.

Information about the authors
T. S. Nizharadze – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;
R. G. Kirsanov – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 632.4

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ОВСА К ВРЕДИТЕЛЯМ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Елена Владимировна Перцева[1], Василий Григорьевич Васин[2], Людмила Витальевна Киселева[3]
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1] evperceva@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-4185-9850
[2] vasin_vg@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-7880-9008
[3] milavi-kis@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-1622-0353

Основная цель исследований состояла в изучении влияния сортов на повреждаемость фитофагами агроценозов овса в условиях Самарской области. Самыми заселенными фитофагами оказались агроценозы сортов Рысак и Бекас, малозаселенными оказались агроценозы сортов Тюменский-1, Вятский, Аллюр. Энтомофаги в незначительном количестве заселяли агроценозы овса изучаемых сортов, были представлены трихограммой обыкновенной и златоглазкой. Менее активно повреждались посевы овса сорта Рысак, но при внесении минеральных удобрений устойчивость растений овса повышалась, распространенность и степень повреждения полосатой блошкой снижалась и уравновешивалась по вариантам опыта. Посевы овса повреждались шведской мухой в зависимости от вариантов опыта на одном уровне в пределах погрешности опыта. Но агроценоз овса сорта Тюменский заселялся шведской мухой менее активно по контрольному и удобренному фону.

Ключевые слова: овёс, сорт, фитофаги, энтомофаги, агроценоз.

Для цитирования: Перцева Е.В., Васин В.Г., Киселева Л.В. Устойчивость сортов овса к вредителям в условиях лесостепи Среднего Поволжья // Инновационные достижения науки техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 68-73.

RESISTANCE OF OAT VARIETIES TO PESTS IN THE FOREST-STEPPE CONDITIONS OF THE MIDDLE VOLGA REGION

© Перцева Е.В., Васин В.Г., Киселева Л.В., 2023

Elena V. Pertseva[1], Vasily Gr. Vasin[2], Lyudmila V. Kiseleva[3]
[1,2, 3] Samara State Agrarian University, pgt. Ust-Kinelsky, Kinel, Samara region, Russia.
[1] evperceva@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-4185-9850
[2] vasin_vg@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-7880-9008
[3] milavi-kis@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-1622-0353

The main purpose of the studies was to study the effect of varieties on phytophage damage of oat agrocenoses in the conditions of the Samara region. Agrocenoses of the varieties Rysak and Bekas were the most infested by phytophages; agrocenoses of the varieties Tyumensky-1, Vyatsky, and Allur were little infested. Entomophages infested agrocenoses of oats of the studied varieties in insignificant numbers and were represented by Common Trichogramma spp. Oat crops of the Rysak variety were less actively damaged, but when mineral fertilizers were applied, the resistance of oat plants increased, the prevalence and degree of damage by the striped flea decreased and equilibrated by variants of the experiment. Oat crops were damaged by Swedish fly depending on the variants of experience at the same level within the error of experience. But oat agrocenosis of Tyumensky variety was less actively infested by Swedish fly on control and fertilized background.

Keywords: oats, variety, phytophages, entomophages, agrocenosis.

For citation: Pertseva E. V., Vasin V. G., Kiseleva L. V. Oat varieties resistance to pests in the forest-steppe conditions of the Middle Volga region // Innovative achievements of science and technology of the APK : collection of articles. scientific tr. Kinel : IBC of the Samara State Agrarian University, 2023. S. 68-73.

Введение. Высокие и равномерные урожаи являются существенной предпосылкой рентабельного возделывания зерновых культур. Падение урожайности вызывается в настоящее время чаще всего в результате поражения заболеваниями в частности корневыми гнилями или различными видами пятнистостей. Также на снижение урожайности влияет поврежденность и заселенность вредителями различных зерновых культур [1, 2].

В современных условиях требуется разработка хороших методов и средств фитосанитарного обновления сельскохозяйственных угодий, к которым можно отнести такие элементы как: применение экологически малоопасных средств защиты растений (химических препаратов нового поколения и биопрепаратов). Своевременно проведенные мероприятия по защите растений могут решающим образом уменьшить риск потерь урожая. Возделывание неустойчивых к болезням сортов, нарушение агротехники, неправильное внесение минеральных удобрений создают условия для появления заболеваний [3].

Основным способ в борьбе с болезнями и вредителями овса является применение интегрированного способа защиты растений. Минеральные удобрения влияют на структуру почвы, реакцию почвенного раствора, скорость микробиологических процессов, активно участвуют в воспроизводстве плодородия, влияют на питание, рост и развитие растений, устойчивость к неблагоприятным внешним факторам и, в целом, на урожай и его качество. С помощью сорта можно успешно решать не только задачи защиты растений от вредных организмов, но и вопросы ресурсосбережения, малозатратных технологий, экологизации производства сельскохозяйственной продукции [4, 5, 6].

Основная цель исследований состояла в изучении влияния сортов на повреждаемость фитофагами агроценозов овса. Для получения результата поставленной цели ставились следующие задачи: выявить влияние сортов на лёт и численность энтомофауны в агроценозах овса; определить зависимость поврежденности посевов фитофагами от сорта изучаемой культуры.

Материалы и методы. Исследования проводились на учебном поле НИЛ «Корма» Самарского ГАУ. Предшественником была яровая пшеница + ячмень. Опыт двухфакторный. Расположение делянок систематическое. Размер делянок 16 м^2.

Для исследования были взяты следующие сорта овса, районированные для возделывания в Самарской области: Рысак, Аллюр, Бекас, Вятский, Тюменский - 1.

Изучалось фитосанитарная ситуация в агроценозах сортов по вариантам с внесением удобрений и без: 1) контроль (без удобрений; 2) $N_{30}P_{30}K_{30}$.

Посев производился сеялкой СЗП-3,6А, междурядье 15 см, норма высева 170 кг/га.

Результаты. В посевах овса сорта Рысак встречались такие вредители, как зеленая цикадка, цикада шеститотечная, озимая муха, меромиза, хлебный клопик, большая стеблевая блошка, люцерновая толстоножка, шведская муха. В энтомофауне агроценоза данного сорта доминировали шведские мухи (7 экз./10 взмахов сачком), и люцерновая толстоножка (5 экз./10 взмахов сачком) (табл. 1).

В посевах сорта Аллюр встречались вредители - цикада шеститочечная, тли, трипс пшеничный, пьявица красногрудая, люцерновый клоп, пшеничная муха, меромиза и хлебный клопик. В этом агроценозе из всех вредителей большее количество было обнаружено пшеничной мухи (7 экз./10 взмахов сачком).

В агроценозе сорта Бекас встречались вредители – в основном только специализированные вредители зерновых. Из всех встречаемых вредителей в данном сорте в существенном количестве встречалась шведская муха (7 экз./10 взмахов сачком).

В агроценозе овса сорта Тюменский 1 наиболее встречаемым фитофагом оказалась – меромиза (6 экз./10 взмахов сачком).

Таблица 1

Влияние удобрений на темпы развития мучнистой росы в посевах сорта Скипетр, % (2021 г.)

Энтомофауна	Сорта				
	Рысак	Аллюр	Бекас	Вятский	Тюменский 1
Зеленая цикадка	1	0	2	0	1
Цикада шеститочечная	1	2	3	0	0
Тли злаковые	0	4	4	0	3
Трипс пшеничный	0	3	3	3	0
Большая стеблевая блошка	3	0	2	0	1
Пьявица красногрудая	0	1	1	0	0
Люцерновый клоп	0	1	2	1	0
Черный клоп	3	0	4	0	2
Озимая муха	4	0	4	1	0
Люцерновая толстоножка	5	0	0	2	0
Пшеничная муха	0	7	0	2	0
Меромиза	2	1	0	2	6
Шведская муха	7	0	7	0	4
Хлебный клопик	1	2	0	2	0
Трихограмма обыкновенная	0	2	0	1	0
Златоглазка	1	0	1	0	1

Сорт Вятский оказался менее заселяемым по сравнению с другими вариантами опыта. В посевах этого сорта также встречались специализированные вредители такие как, трипс пшеничный, хлебный клопик, пшеничная муха.

Самыми заселенными фитофагами оказались агроценозы сортов Рысак и Бекас, малозаселенными оказались агроценозы сортов Тюменский-1, Вятский, Аллюр (рис. 1).

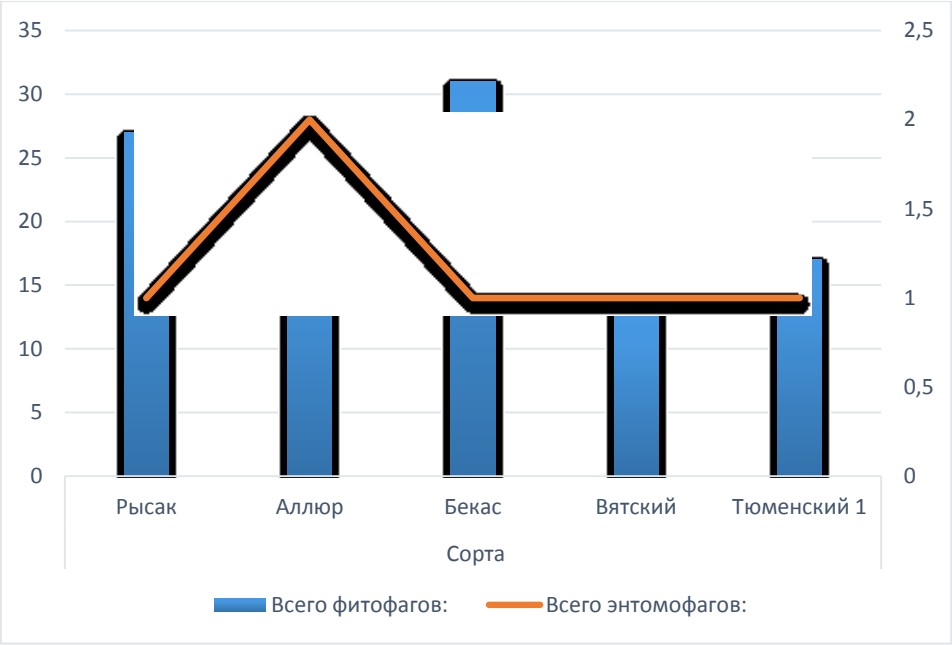


Рис. 1. Соотношение энтомофауны в посевах овса (экз./10 взм. сачком)

Энтомофаги в незначительном количестве заселяли агроценозы овса изучаемых сортов, были представлены трихограммой обыкновенной и златоглазкой. Только в посеве сорта Аллюр встречались в большем количестве.

В данным исследований можно сказать, что на вариантах опыта без внесения удобрения поврежденность посевов овса полосатой блошкой была высокой (табл. 2). Самая высокая поврежденность полосатой блошкой агроценозов овса была у сорта Тюменский-1 (0,7 балл). Самая низкая поврежденность посевов овса была в сорте Рысак (0,4 балл).

Таблица 2

Поврежденность посевов овса полосатой блошкой, 2021 г.

Вариант опыта	Сорт	Степень повреждения, балл	Распространенность, %
Контроль (без удобрения)	Вятский	0,6	56
	Бекас	0,5	45
	Аллюр	0,5	45
	Рысак	0,4	35
	Тюменский 1	0,7	60
	в среднем	0,5	48
$N_{30}P_{30}K_{30}$.	Вятский	0,3	30
	Бекас	0,2	25
	Аллюр	0,3	30
	Рысак	0,2	22
	Тюменский 1	0,2	17
	в среднем	0,2	25

При внесении удобрений поврежденность посевов овса полосатой блошкой оказалась меньшей. Но все же были повреждения. Сорта Бекас, Рысак менее повреждались, чем сорта Вятский и Аллюр.

В ходе проведения опытов установлено, где вносились удобрения поврежденность полосатой блошкой в среднем по сортам была низкая – 0,2 балл. Где не вносились удобрения поврежденность полосатой блошкой в средним по сортам была высокая – 0,5 балл.

Следовательно, можно сделать вывод, что менее активно повреждались посевы овса сорта Рысак, но при внесении минеральных удобрений устойчивость растений овса повышалась, распространенность и степень повреждения полосатой блошкой снижалась и уравновешивалась по вариантам опыта.

При применении удобрений - процент и распространенность повреждений посевов овса шведской мухой незначительно снижалась, по сравнению контрольными вариантами без удобрений (табл. 3).

Таблица 3

Поврежденность посевов овса шведской мухой, 2021 г.

Вариант опыта	Сорт	Степень повреждения, балл	Распространенность, %
Контроль (без удобрения)	Вятский	0,3	27
	Бекас	0,3	26
	Аллюр	0,3	27
	Рысак	0,3	25
	Тюменский 1	0,2	20
	в среднем	0,3	25
$N_{30}P_{30}K_{30}$	Вятский	0,2	15
	Бекас	0,2	13
	Аллюр	0,2	13
	Рысак	0,2	14
	Тюменский 1	0,1	10
	в среднем	0,2	13

Заключение. Самыми заселенными фитофагами оказались агроценозы сортов Рысак и Бекас, малозаселенными оказались агроценозы сортов Тюменский-1, Вятский, Аллюр.

Энтомофаги в незначительном количестве заселяли агроценозы овса изучаемых сортов, были представлены трихограммой обыкновенной и златоглазкой. Только в посеве сорта Аллюр встречались в большем количестве.

Менее активно повреждались посевы овса сорта Рысак, но при внесении минеральных удобрений устойчивость растений овса повышалась, распространенность и степень повреждения полосатой блошкой снижалась и уравновешивалась по вариантам опыта.

Посевы овса повреждались шведской мухой в зависимости от вариантов опыта на одном уровне в пределах погрешности опыта. Но агроценоз овса сорта Тюменский заселялся шведской мухой менее активно по контрольному и удобренному фону.

Таким образом, посевы сорта Аллюра оказались самыми устойчивыми и урожайными в наших исследованиях. Исследования будут продолжены.

Список источников

1. Кожевникова О. П., Васин В. Г., Савачаев А. В. Влияние нормы высева и минеральных удобрений на урожайность сортов овса / Актуальные вопросы кормопроизводства. Состояние, проблемы, пути решения : сб. науч. тр. Кинель : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 75-82.

2. Тошкина Е. А. Мониторинг посевов овса посевного на поврежденность вредителями в условиях колхоза "Россия" СПК Новгородской области / Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2021. № 92. С. 172-176.

3. Ледяева Н. В. Основы программирования урожайности овса в зависимости от различных факторов в условиях низкогорной зоны республики Алтай / Аграрные проблемы горного Алтая и сопредельных регионов : сб. науч. тр. Барнаул : Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, 2020. С. 71-80.

4. Жуйкова О. А., Баталова Г. А. Оценка генотипов овса на устойчивость к шведской мухе в условиях Кировской области / Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2022. Т. 23. № 5. С. 706-713.

5. Pertseva E. V., Burlaka G. A. Izvestia. *Soil Science Society of America Journal.* 2016, Vol. 4, Iss. 1, P. 14.
6. Pertseva E. V. The development of the bean seed fly Delia platura Mg. (Diptera, Anthomyiidae) and its harmfulness in forest-steppe agrocenoses of samara province. *Entomological Review.* 2007. Vol. 87. Iss. 9, P. 1193-1200.

References

1. Kozhevnikova O. P., Vasin V. G., Savachaev A. V. (2019). Impact of the sowing rate and mineral fertilizers on the yield of oats. Topical issues of feed production. Status, Problems, Solution Paths 19': *collection of scientific papers.* (pp. 75-82). Kinel (in Russ.).
2. Toshkina E. A. Monitoring of sowing oats for damage by pests in conditions of collective farm "Rossiya" SPK Novgorod region / Proceedings of Kuban State Agrarian University. 2021. No 92. P. 172-176. (in Russ.).
3. Ledyaeva N. V. Fundamentals of programming oat yield depending on various factors in the conditions of the low mountain zone of the Altai Republic. Agrarian problems of the Altai Mountains and adjacent regions 20': *collection of scientific papers.* (pp. 71-80). Barnaul (in Russ.).
4. Zhuikova O. A., Batalova G. A. Evaluation of oat genotypes for resistance to Swedish fly in conditions of Kirov region / Agrarian science of Euro-North-East. 2022. T. 23. № 5. C. 706-713. (in Russ.).
5. Pertseva E. V., Burlaka G. A. (2016). Izvestia. *Soil Science Society of America Journal,* 4, 1, 14.
6. Pertseva E.V. (2007). The development of the bean seed fly Delia platura Mg. (Diptera, Anthomyiidae) and its harmfulness in forest-steppe agrocenoses of Samara province. *Entomological Review, 87,* 9, 1193-1200.

Информация об авторах
Е. В. Перцева – кандидат биологических наук, доцент;
В. Г. Васин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Л. В. Киселева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.
Information about the authors
E.V. Pertseva – Candidate of Biology Sciences, Associate Professor;
V. G. Vasin – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
L.V. Kiseleva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interest

Научная статья
УДК 831.816.11

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВЫСОТУ ГОЛОЗЕРНЫХ ФОРМ ОВСА

Антон Вадимович Савачаев[1], Василий Григорьевич Васин[2], Ольга Александровна Захарова[3]
[1, 2, 3]Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Самарская область, Россия
[1]savachaev12sw@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-3342-7049
[2]vasin_vg@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-7880-9008
[3]Olgamerzlykova@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-5569-5247

© Савачаев А.В., Васин В.Г., Захарова О.А., 2023

Изучено, что влияние минеральных удобрений положительно влияют на формирования высоты голозерных форм овса. Все испытуемые сорта отзывчиво реагируют на формирования длины стебля растений, и максимальный прирост идет до фазы развития растения – выметывания. Максимальную высоту достигают растения при норме высева 5,0 млн. всх, сем.

Ключевые слова: высота, овёс, норма высева, удобрения.

Для цитирования: Савачаев А.В., Васин В.Г., Захарова О.А. Влияние нормы высева и минеральных удобрений на высоту голозерных форм овса // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 73-77.

THE INFLUENCE OF THE SEEDING RATE AND MINERAL FERTILIZERS ON THE HEIGHT OF NAKED FORMS OF OATS

Anton V. Savachaev[1], Vasily G. Vasin[2], Olga A. Zakharova[3]
[1,2,3]Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Samara region, Russia
[1]savachaev12sw@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-3342-7049
[2]vasin_vg@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-7880-9008
[3] Olgamerzlykova@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-5569-5247

It has been studied that the influence of mineral fertilizers has a positive effect on the formation of the height of naked forms of oats. All tested varieties respond responsively to the formation of the length of the stem of plants, and the maximum increase goes up to the phase of plant development – sweeping. The maximum height is reached by plants with a seeding rate of 5.0 million seeds.

Keywords: height, oats, seeding rate, fertilizers.

For citation: Savachaev A.V., Vasin V.G., Zakharova O.A. The influence of the seeding rate and mineral fertilizers on the height of naked forms of oats // Innovative achievements of science and technology of the Agroindustrial Complex: collection of scientific papers. (pp. 73-77). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Овёс относится к наиболее ценным зернофуражным культурам. Его ценность обусловлена широтой использования в качестве корма для животных. Оптимальное сочетание в зерне овса белков, жиров и углеводов, а также присутствие необходимых человеку витаминов, микроэлементов, антиоксидантов, стеролов и других биологических активных компонентов позволяет использовать его в пищевой промышленности для производства полноценных диетических продуктов питания.

В настоящее время объёмы производства зерна овса в Российской Федерации значительно сократились, что указывает на некоторое недопонимание значимости этой культуры для формирования полноценной кормовой базы животноводства и здорового питания человека [1, 2, 4, 5].

Цель исследования – увеличение высоты растений овса голозерных форм для условий лесостепи Среднего Поволжья.

Задача исследований: дать оценку динамики линейного роста растений овса.

Материал и методы исследований. Исследования в 2018-2022 г. проводились на опытном поле кафедры «Растениеводство и земледелие» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ. Почва опытного участка чернозём обыкновенный, остаточно карбонатный, среднегумусный, среднемощный, тяжелосуглинистый. Содержание гумуса 6,5%, легкогидролизуемого азота – 15,3 мг, подвижного фосфора – 8,6 мг и обменного калия – 23,9 мг на 1 кг почвы [1].

Агротехника включала лущение стерни, отвальную вспашку, ранневесеннее покровное боронование, внесение удобрений согласно схеме опыта и предпосевную культивацию на глубину 5-6 см., посев сеялкой AMAZONE D9-25 обычным рядовым способом, обработку посевов инсектицидами при наступлении пороговой вредоносности, поделяночную уборку урожая.

Схема опыта:

1. Фон (фактор А): без удобрений; $N_{30}P_{30}K_{30}$;
2. Сорта (фактор В): Бекас, Вятский, Тюменский голозерный.
3. Нормы высева (фактор С): 4,0 млн. всх. сем.; 4,5 млн. всх. сем.; 5,0 млн. всх. сем.; 5,5 млн. всх. сем.

Всего вариантов в опыте 24. Делянок 48. Площадь делянки 209 м^2. Предшественник – зерновые.

Исследования проводились по общепринятой методике Б. А. Доспехова [3].

Результаты исследований: Динамика линейного роста-показатель, характеризующий интенсивность прироста длины стебля в зависимости от погодных условий, минерального питания, а также сорта, способов посева, норм высева.

Исследования проводились во время роста и развития растений, показали, что высота растений была различной в зависимости от вариантов опыта.

Динамику линейного роста устанавливали путем измерения 10 растений в двух повторностях вариантов опыта. Интенсивность линейного роста и высоту растений можно отнести к морфологическим показателям, от которых в значительной степени зависят величина урожая надземной массы, урожая зерна и его качества. Немаловажное влияние на величину прироста растений оказывает режим питания и густота стояния растений. Наблюдения в наших опытах показали, что увеличение длины стеблей происходит в начале вегетации интенсивно от прорастания до выметывания метелки [6] (табл. 1.).

Таблица 1

Высота растений овса в зависимости от применения удобрений и нормы высева семян, среднее за 2018-2022 гг., см

Варианты		Уровни минерального питания					
Сорт	норма высева, млн. всх. сем.	Контроль			$N_{30}P_{30}K_{30}$		
		выход в трубку	выметывание	молочная спелость	выход в трубку	выметывание	молочная спелость
Бекас	4,0	38,6	50,4	52,7	41,5	51,8	53,5
	4,5	41,5	52,3	53,1	44,6	54,3	56,0
	5,0	42,5	54,7	58,3	45,6	57,4	59,2
	5,5	43,9	56,2	58,3	47,1	57,9	59,3
Вятский	4,0	39,3	51,3	54,7	41,4	53,4	56,2
	4,5	41,1	52,9	57,6	43,2	56,0	59,1
	5,0	43,5	55,7	60,7	45,6	59,2	62,2
	5,5	43,9	57,1	60,3	46,1	59,7	61,8
Тюменский голозерный	4,0	37,3	52,9	51,5	40,5	55,4	55,5
	4,5	39,0	54,5	54,2	42,3	58,0	58,4
	5,0	40,7	55,6	57,3	44,1	60,3	61,6
	5,5	41,5	57,1	57,1	45,0	60,9	61,4

Одним из ведущих факторов в проблеме повышения урожайности растений является установление оптимальной высоты растений в посевах, которая образуется в соответствии с условиями внешней среды. Длина стебля находилась на достаточно высоком уровне. В начальные фазы развития у растений происходит постепенное накопление надземной массы и увеличение длины стебля. В это время растения наиболее эффективно используют энергию солнечной радиации для фотосинтеза, и как следствие этого процесса происходит роста растения.

За период исследования отчётливо заметно влияние минеральных удобрений. Без использования удобрений максимальная высота растений была достигнута в фазу молочная спелость на варианте Вятский при норме высева 5,0 млн. всх. сем. и достигла 60,7 см. А при использование

минеральных удобрений максимальная высота за годы исследования прослеживалась на варианте Тюменский в фазу молочная спелость, и достигала 61,6 см.
С увеличением нормы высева семян, заметна тенденция увеличение высоты растений. Но высота растений растет до 5,0 млн. всх. сем. а дальше остаётся также или примерно на этом же уровне.
Заключение: Влияние минеральных удобрений на такой показатель как высота растений, дает положительный эффект. В среднем по сортам разница между контрольными вариантами и вариантами, где использовались минеральные удобрения составляла 2,4 см. По сортам нельзя выделить конкретный сорт, так как все используемые сорта отзывчиво относились к применению удобрений. Максимальная высота растений достигается при норме высева 5,0 млн. всх. семян, а дальнейшее изменение высоты растений не значительное.

Список источников

1. Васин В. Г., Савачаев А. В., Бурунов А. Н. Влияние нормы высева и минеральных удобрений на урожайность различных сортов овса // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. №4. С. 24-30.
2. Баталова Г. А. Возделывание голозерного овса в Волго-Вятском регионе // Земледелие. 2011. № 6. С. 13-15.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Агропромиздат. 1985. 351 с.
4. Бородина Н. Н. Голозерный овес для Нижнего Поволжья // Научно-агрономический журнал, 2016. № 2 (99). С. 63-64.
5. Васин В. Г., Васин А.В., Состояние и перспективы развития кормопроизводства в Самарской области // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 1 (13). С. 3-7
6. Кожевникова О. П., Васин В. Г., Савачаев А. В. Влияние нормы высева и минеральных удобрений на урожайность сортов овса / Актуальные вопросы кормопроизводства. Состояние, проблемы, пути решения : сб. науч. тр. Кинель : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 75-82.

References

1. Vasin V. G., Savachaev A. V., Burunov A. N. (2021). Influence of seeding rate and mineral fertilizers on the yield of various varieties of oats. *Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii (Achievements of agricultural science),* 4, 24-30 (in Russ.).
2. Batalova G. A. (2011). Cultivation of naked oats in the Volga-Vyatka region. *Zemledelie (Achievements of agricultural science),* 6, 13-15 (in Russ.).
3. Dospekhov B. A. (1985). Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). Moscow: Agropromizdat (in Russ.).
4. Borodina, N. N. (2016). Naked oats for the Lower Volga region. *Nauchno-agronomicheskij zhurnal (Achievements of agricultural science),* 2 (99), 63-64 (in Russ.).
5. Vasin V. G., Vasin A. V. (2011). The state and prospects of development of feed production in the Samara region. *Vestnik Ul'yanovskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii (Achievements of agricultural science),* 1 (13), 3-7 (in Russ.).
6. Kozhevnikova O. P., Vasin V. G., Savachaev A. V. (2019). Impact of the sowing rate and mineral fertilizers on the yield of oats. Topical issues of feed production. Status, Problems, Solution Paths 19': *collection of scientific papers.* (pp. 75-82). Kinel (in Russ.).

Информация об авторах

А. В. Савачаев – аспирант;
В. Г. Васин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
О. А. Захарова – аспирант

Information about the authors
A. V. Savachaev – postgraduate student;
V. G. Vasin – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
O. A. Zakharova. – postgraduate student.

Вклад авторов: Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК: 633.854.78:631.81

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МИКРОУДОБРИТЕЛЬХЫХ СМЕСЕЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Рамис Нуркашифович Саниев[1], Вера Эдуардовна Ким[2], Василий Григорьевич Васин[3]
[1,2,3]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]Saniev.ssaa@mail.ru orcid.org /0000-0003-1547-7840.
[2]verakim83@mail.ru orcid.org/0000-0001-7144-4256.
[3]Vasin_vg@ssaa.ru orcid.org /0000-0002-7880-9008.

Цель исследований – проанализировать влияние современных стимулирующих препаратов на продуктивность отечественных гибридов подсолнечника в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Исследования проводились в 2021 – 2022 гг. на базе ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, в ходе которых было выявлено, чтоотечественные гибриды подсолнечника формируют урожайность от 19,44 ц/га до 21,84 ц/га. При обработке посевов препаратом Агроминерал максимальная урожайность достигается на посевах гибрида Экселент с показателем - 21,76 ц/га, при обработке посевов препаратами Мегамикс Профи + Мегамикс Бор – 21,84 ц/га на посевах гибрида Елло. Эффективность применение препаратов (в среднем по гибридам) составила: контроль (без обработки) – 20,04 ц/га, Агроминерал – 21,56 ц/га и Мегамикс Профи + Мегамикс Бор – 21,71 ц/га. Применение препарата Агроминерал повышает урожайность на 1,52 ц/га, тогда как Мегамикс Профи + Мегамикс Бор – 1,67 ц/га.

***Ключевые слова**: гибриды, микроудобрительные смеси, стимуляторы роста, Остин, Экселент, Елло.*

Для цитирования: Саниев Р. Н., Ким В. Э., Васин В. Г. применение современных микроудобрительхых смесей при возделывании гибридов подсолнечника // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 77-80.

THE USE OF MODERN MICRONUTRIENT MIXTURES IN THE CULTIVATION OF SUNFLOWER HYBRIDS

Ramis Nurkashifovich Saniev[1], Vera Eduardovna Kim[2], Vasily Grigoryevich Vasin[3]
[1,2,3] Samara State Agrarian University, Samara. Russia
[1]Saniev.ssaa@mail.ru orcid.org /0000-0003-1547-7840.
[2]verakim83@mail.ru orcid.org/0000-0001-7144-4256.
[3]Vasin_vg@ssaa.ru orcid.org /0000-0002-7880-9008.

© Саниев Р. Н., Ким В. Э., Васин В. Г., 2023

Middle Volga region. Studies were conducted in 2021-2022 on the basis of the Samara State Agrarian University, during which it was revealed that domestic suflower hybrids form yields from 19.44 c/ha to 21.84 c/ha. When processing crops with Agromineral, the maximum yield is achieved on crops of the Excelent hybrid with an indicator of 21.76 c / ha, when processing crops with Megamix Pro + preparations Megamix Boron – 21.84 c/ha on the crops of the hybrid Yello. he effectiveness of the use of drugs (on average for hybrids) was: control (without treatment) – 20.04 c/ ha, Agromineral – 21.56 c/ha and Megamix Pro + Megamix Boron – 21.71 kg/ha. The use of the drug Agromineral increases the yield by 1.52 c/ha, whereas Megamix Pro + Megamix Boron – 1.67 c/ha.

Keywords: hybrids, micro-fertilizing mixtures, growth stimulants, Austin, Excellent, Ello.

For citation: Saniev R. N., Kim V. E., Vasin V. G. (2023). The use of modern micronutrient mixtures in the cultivation of sunflower hybrids. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : *collection of scientific papers*. (pp. 77-80). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. На территории Российской Федерации, подсолнечник, является основной масличной культурой. В основном возделывают гибриды отечественной и зарубежной селекции, имеющие высокие товарные характеристики (высокомасличные, высокоолеиновые, кондитерские). Семена используют как сырье для получения масла, побочными продуктами переработки являются жмых и шрот. Также посевы подсолнечника являются ценными медоносами, с 1 га в период цветения получают до 40 кг меда [1, 2, 3, 5, 6, 7].

Цель исследований – разработка приемов повышения продуктивности отечественных гибридов подсолнечника, на основе применения стимулирующих препаратов.

Задачи исследований – проанализировать урожайность отечественных гибридов подсолнечника при применении микроудобрительных смесей.

Материалы и методы исследования. Объектами исследования являются: обработка посевов: контроль (без обработки), применение препарата Мегамикс Профи + Мегамикс Бор (0,5 + 0,5 л/га) и препарат Агроминерал (фактор А), гибриды подсолнечника – Остин, Экселент и Елло (фактор В).

Мегамикс Профи – комплексное минеральное удобрение, содержащее в своем составе N – 6,0 г/л, Mg – 15,0 г/л, S– 29,0 г/л, Cu – 7,0 г/л, Zn – 14,0 г/л, Fe – 3,0 г/л, Mn – 3,5 г/л, B – 1,7 г/л, Mo – 4,6 г/л, Co – 1,0 г/л, Cr – 0,3 г/л, Se – 0,1 г/л, Ni – 0,1 г/л.

Мегамикс Бор комплексное минеральное удобрение, содержащий в своем составе: N – 65,0 г/л, B – 130,0 г/л

Агроминерал комплексное минеральное удобрение содержащий в своем составе: N – 15,6%; MgO – 2,1%; SO3 – 1,0%; B – 0,50%; Cu – 0,10%; Fe – 0,50%; Mn – 0,49%; Zn – 0,49%; Mo – 0,0050% [4].

Остин. НПО «Галактика» внесен в Государственный реестр РФ в 2020 году. Период вегетации 95-110 дней, масличность до 50,0%.

Экселент. Агроплазма внесен в Государственный реестр РФ в 2020 году. Период вегетации 95-100 дней, масличность до 51,0%.

Елло. НПО «Галактика» внесен в Государственный реестр РФ в 2020 году. Период вегетации 97-100 дней, масличность до 50,0%.

Полевой опыт в 2021-2022 гг. был заложен в севообороте кафедры «Растениеводство и земледелие» Самарского ГАУ. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный остаточно-карбонатный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинисты содержит органического вещества 5,8%, подвижного фосфора – 135-158 мг/кг, обменного калия – 315-330 мг/кг, легкогидролизуемого азота – 102-123 мг/кг, pH – 6,0. Агротехника общепринятая для зоны.

Результаты исследований и их обсуждения. В среднем за два года исследований, выявлено, что отечественные гибриды подсолнечника способны формировать урожай без применения

стимулирующих препаратов на уровне: гибрид Остин – 19,44 ц/га, гибрид Елло – 20,23 ц/га и гибрид Экселент – 20,44 ц/га. При обработке посевов препаратом Агроминерал урожайность гибридов возрастает и находится в пределах 21,42 – 21,76 ц/га, наибольшая урожайность достигается на посевах гибрида Экселент. Применение препарата Агроминерал повышает урожайность гибридов, прибавка по сравнению с контролем (без обработки посевов) составляет: на посевах гибрида Елло – 1,19 ц/га, на посевах гибрида Экселент – 1,32 ц/га. Посевы гибрида Остин, оказались наиболее отзывчивыми к применению препарата Агроминерал, здесь прибавка составила 2,05 ц/га (табл.1).

Высокую прибавку дает применение двухкомпонентного раствора препаратов Мегамикс Профи + Мегамикс Бор, здесь урожайность гибридов составляет 21,64 – 21,84 ц/га. Прибавка от применения препаратов составила: на посевах гибрида Экселент – 1,21 ц/га, Елло – 1,61 ц/га и максимальная прибавка 2,20 ц/га, с максимальной урожайность на посевах гибрида Елло.

Таблица 1

Урожайность гибридов подсолнечника при применении стимулирующих препаратов, 2021-2022 гг., ц/га

Обработка посевов	Гибриды	Урожайность	Эффективность препаратов
Контроль (без обработки)	Остин	19,44	20,04
	Экселент	20,44	
	Елло	20,23	
Мегамикс Профи + Мегамикс Бор	Остин	21,64	21,71
	Экселент	21,65	
	Елло	21,84	
Агроминерал	Остин	21,49	21,56
	Экселент	21,76	
	Елло	21,42	

$НСР_{2021}$об. = 1,49; А = 0,21; В = 0,19; АВ = 0,20;
$НСР_{2022}$об. = 1,57; А = 0,29; В = 0,25; АВ = 0,31.

Сравнивая эффективность применения препаратов видно, что урожайность на контроле (без обработки посевов) в среднем по гибридам составляет – 20,04 ц/га, обработка посевов препаратом Агроминерал – 21,56 ц/га, прибавка по сравнению с контролем (без обработки) составляет – 1,52 ц/га (7,8%), Мегамикс Профи + Мегамикс Бор – 1,67 ц/га (8,3%), что вполне достоверно.

Заключение. Применение стимулирующих препаратов обеспечивает достоверную прибавку урожая, при обработке посевов препаратом Агроминерал прибавка составила – 1,52 ц/га, Мегамикс Профи + Мегамикс Бор – 1,67 ц/га соответственно, при $НСР_{05}$ по фактору А 0,21…0,29%.

Список литературы

1. Гаевая Э. А., Мищенко А. Е., Тарадин С. А. Возделывание подсолнечника элементы ресурсосберегающей технологии возделывания подсолнечника на склонах Ростовской области // Фермер Поволжье. 2016. № 6 (48). С. 42-46.
2. Курасова Л. Г., Кудряшов С. П., Буенков А. Ю., Константинова Е. А., Лобачев Ю. В. Генетика формы язычковых цветков у подсолнечника (Helianthus Annuus l) // Аграрный научный журнал. 2021. № 12. С. 32-35.
3. Петров Н. Ю., Юдаев И. В., Аксенов М. П., Плотников В. П. Повышение эфективности возделывания подсолнечника путем комплексной предпосевной обработки семян // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2020. № 4 (60). С. 378-389.

4. Потапов Д. В., Саниев Р. Н., Васин В. Г., Васин А. В. Влияние доз внесения микроудобрительной смеси Агроминерал на продуктивность гибридов подсолнечника // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. № 4. 2(56). С. 37-43.
5. Радайкина Л. М., Камалихин В. Е. Усовершенствование системы обработки почвы под подсолнечник // Тенденции развития науки и образования. 2022. № 88-1. С. 137-140.
6. Суворова Ю. Н. Экологическое испытание сортов подсолнечника масличного назначения в южной лесостепи Западной Сибири // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 61-65.
7. Яцюк С. В., Гордеева Е. А., Шестакова Н. А. Влияние погодных условий на урожайность гибридов подсолнечника в сухостепной зоне Северного Казахстана // Аграрный вестник Урала. 2018. № 3 (170). С. 9.

References

1. Gayeva E. A., Mishchenko A. E., Taradin S. A. (2016). Sunflower cultivation elements of resource-saving technology of sunflower cultivation on the slopes of the Rostov region. *Fermer Povolje (Achievements of agricultural science)*. 6 (48). 42-46.
2. Kurasova L. G., Kudryashov S. P., Buenkov A. Yu., Konstantinova E. A., Lobachev Yu. V. (2021). Genetics of the shape of lingual flowers in sunflower (Helianthus Annuus l). *Agrarnyj nauchnyj zhurnal (Achievements of agricultural science),* 12. 32-35.
3. Petrov N. Yu., Yudaev I. V., Aksenov M. P., Plotnikov V. P. (2020). Improving the effectiveness of sunflower cultivation by complex pre-sowing seed treatment. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie (Achievements of agricultural science),* 4 (60). 378-389.
4. Potapov D. V., Saniev R. N., Vasin V. G., Vasin A. V. (2019). Effect of doses of Agromineral micronutrient mixture on the productivity of sunflower hybrids. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Achievements of agricultural science),* 14. 4. 2 (56). 37-43.
5. Radaikina L. M., Kamalikhin V. E. (2022). Improvement of the system of tillage for sunflower. *Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya (Achievements of agricultural science),* 88-1. 137-140.
6. Suvorova Yu. N. (2021). Ecological testing of sunflower varieties of oilseeds in the southern forest-steppe of Western Siberia. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Achievements of agricultural science),* 3 (89). 61-65.
7. Yatsyuk S. V., Gordeeva E. A., Shestakova N. A. (2018). The influence of weather conditions on the yield of sunflower hybrids in the dry-steppe zone of Northern Kazakhstan. *Agrarnyj vestnik Urala (Achievements of agricultural science),* 3 (170). 9.

Информация об авторах

1. Р. Н. Саниев – кандидат сельскохозяйственных наук;
2. В. Э. Ким – аспирант;
3. В. Г. Васин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Information about authors

1. R. N. Saniev – candidate of Agricultural Sciences;
2. V. E. Kim – postgraduate student;
3. V. G. Vasin – doctor of Agricultural Sciences, Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests

Научная статья
УДК 631.82

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «УЛЬТРА-СИ» И СУЛЬФАТА МАГНИЯ НА ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАЦИИ СОИ

Василий Борисович Троц [1], Наталья Михайловна Троц [2], Александр Иванович Манухин [3]
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]dr.troz@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0214-3529
[2] troz_shi@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-3774-1235

В статье приводятся данные полевых опытов проведенных в 2021-2022 гг. на черноземной почве опытного поля ООО «Сев 07» Приволжского района Самарской области. Опыт включал восемь вариантов применения удобрений: 1. Контроль (без удобрения); 2. Фоновый уроень - $N_{40}P_{100}K_{100}$; 3. Фон + Ультра-Си 100 кг/га; 4. Фон + Ультра-Си 150 кг/га; 5. Фон + Ультра-Си 200 кг/га; 6. Фон + $MgS0_4$ 100 кг/га; 7. Фон + $MgS0_4$ 150 кг/га; 8. Фон + $MgS0_4$ 200 кг/га. Установлено, что какое-либо влияние на появление всходов минеральные удобрения, а также магний серо содержащие препараты Ультра-Си и Сульфат магния не оказывают. Внесение в почву препарата Ультра-Си на фоне полного минерального удобрения в норме 100 кг/га, 150 кг/га и 200 кг/га продлевает межфазные периоды развития растений на этапе ветвления, образования бобов и полного созревания зерна и увеличивает вегетацию сои в среднем соответственно на 6 дней, 8 дней и 11 дней – до 102 дней, 104 дней и 107 дней, против 96 дней у контрольных растений. Замена препарата Ультра-Си другим магний серосодержащим удобрением (Сульфат магния) также сказывается на продолжительности вегетации растений сои. Однако для полного созревания семян растениям данных вариантов опыта требовалось в среднем на 1-2 дня меньше времени, чем растениям вариантов удобренных препаратом Ультра-Си. Продолжительность вегетационного в этих вариантах опыта равнялась 101-105 дням. Орошение посевов сои в период ее вегетации задерживает созревание бобов и уборку урожая, по сравнению с посевами неорошаемого участка, в среднем на 3-4 дня. При этом данная закономерность не зависит от нормы внесения полного (фонового) удобрения, применения Ультра-Си и Сульфата магния.

Ключевые слова: удобрения, посев, маргний, густота стояния, длинна стеблей, соя.

Для цитирования: Троц В.Б., Троц Н.М., Манухин А.И. Влияние препарата «Ультра-Си» и Сульфата магния на особенности вегетации сои // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 81-87.

THE EFFECT OF THE PREPARATION "ULTRA-SI" AND MAGNESIUM SULFATE ON THE PECULIARITIES OF SOYBEAN VEGETATION

Vasily Borisovich Trots [1], Natalia Mikhailovna Trots [2], Alexander Ivanovich Manukhin[3]
[1,2] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]dr.troz@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0214-3529
[2] troz_shi@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-3774-1235

The article presents data from field experiments conducted in 2021-2022 on the chernozem soil of the experimental field of Sev 07 LLC in the Privolzhsky district of the Samara region. The experience included eight options for the use of fertilizers: 1. Control (without fertilizer); 2. Background root -

© Троц В.Б., Троц Н.М., Манухин А.И., 2023

N40P100K100; 3. Background + Ultra-Si 100 kg/ha; 4. Background + Ultra-Si 150 kg/ha; 5. Background + Ultra-Si 200 kg/ha; 6. Background + $MgS0_4$ 100 kg/ha; 7. Background + $MgS0_4$ 150 kg/ha; 8. Background + $MgS0_4$ 200 kg/ha.
It has been established that mineral fertilizers, as well as magnesium-containing Ultra-Si preparations and magnesium sulfate do not have any effect on the appearance of seedlings.The introduction of the Ultra-Si preparation into the soil against the background of a full mineral fertilizer in the norm of 100 kg/ha, 150 kg/ha and 200 kg/ha prolongs the interphase periods of plant development at the stage of branching, bean formation and full grain maturation and increases soybean vegetation on average by 6 days, 8 days and 11 days, respectively – up to 102 days, 104 days and 107 days, against 96 days in control plants. The replacement of the Ultra-Si preparation with another magnesium sulfur-containing fertilizer (magnesium sulfate) also affects the duration of the growing season of soybean plants. The replacement of the Ultra-Si preparation with another magnesium sulfur-containing fertilizer (magnesium sulfate) also affects the duration of the growing season of soybean plants. However, for the full maturation of seeds, the plants of these experimental variants required on average 1-2 days less time than the plants of the variants fertilized with the Ultra-Si preparation. The duration of the growing season in these variants of the experiment was 101-105 days. Irrigation of soybean crops during its growing season delays the ripening of beans and harvesting, compared with the crops of a non-irrigated area, on average for 3-4 days. At the same time, this pattern does not depend on the rate of application of full (background) fertilizer, the use of Ultra-Si and magnesium sulfate.

Keywords*:* fertilizers, sowing, magnesium, standing density, length of stems, soybeans.

For citation: Trots V.B., Trots N.M., Manukhin A.I., Trots S.V. The effect of the preparation "Ultra-Si" and magnesium sulfate on the peculiarities of soybean vegetation // Innovative achievements of science and technology of the agroindustrial complex : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara GAU, 2023. P. 81-87.

Введение. Соя – важнейшая зернобобовая культура России. Ее зерно очень ценный продукт питания, прикрасный корм корма для животных, а также хорошее высокобелковое сырье для перерабатывающей промышленности. Однако урожайность сои практически повсеместно остается на недостаточно высоком уровне. Одной из главных причин низких урожаев культуры, является не сбалансированность ее минерального питания. В результате затянувшегося экономического кризиса в агропромышленном секторе экономики, многие хозяйства, особенно мелкие фермерские, не могут позволить покупку необходимого количества минеральных удобрений. В результате формирование урожая, в большенстве случаев, происходит только за счет естественного уровня плодородия почвы. По мнению многих специалистов решить проблему дополнительного внесения минеральных питательных веществ под сою можно за счет использования относительно недорогих отходов промышленного производств, каким является магниево серосодержащее удобрение с микроэлементами «Ультра Си», производства горно-химической компании «Ультра Си» (г. Асбест). Однако этот вопрос мало изучен и требует производственной проверки в различных почвенно-климатических условиях [1, 2, 3].
Цель работы – выявить влияние магниевого серосодержащего удобрения с микроэлементами «Ультра См» марки А, В, С на рост и разитие растений сои в условиях естественного увлажнения и при орошении культуры.
Материалы и методы. Полевые опыты проводились в 2021-2022 гг пятом поле орошаемого севооборота ООО «Сев07», расположенного в северо-восточной части Приволжского района на третей террасной части поймы левого берега р. Волга. Почваопытного поля – чернозём обыкновенный слабо солонцеватый среднесуглинистый с pH 7,2-7,4 и мощностью гумусового горизонта до 60-70 см. Содержание гумуса в пахотном горизонте равнялась 5,0%, подвижного фосфора - 18,5 мг, а обменного калия - 24,45 мг на 100 г. почвы. Схема опыта включала следующие варианты. В варианте 1 растения сои высевались без применения каких-либо удобрений, урожай формировался за счет естественного уровня плодородия

почвы. Вариант 2 предусматривал создание фонового уровня минерального питания, путем внесения расчетных норм азота, фосфора и калия в соответствии с принятой системой удобрений выращивания сои в хозяйстве (табл. 1).

1. Схема полевого опыта с соей, 2021-2022 г.

Номер варианта	Варианты опыта	Норм внесения удобрений, д.в
1.	Контроль	Без удобрений
2.	NPK (Фон)	$N_{40}P_{100}K_{100}$
3.	NPK+ Ультра-Си	$N_{40}P_{100}K_{100}$ +100 кг/га
4.	NPK+ Ультра-Си	$N_{40}P_{100}K_{100}$ +150 кг/га
5.	NPK+ Ультра-Си	$N_{40}P_{100}K_{100}$ +200 кг/га
6.	NPK+ $MgS0_4$	$N_{100}P_{100}K_{100}$ +100 кг/га
7.	NPK+ $MgS0_4$;	$N_{40}P_{100}K_{100}$ +150 кг/га
8.	NPK+ $MgS0_4$	$N_{40}P_{100}K_{100}$ +200 кг/га

Расчетная норма азота вносилась в виде карбамида (мочевина) H_2N-CO-NH_2. Фосфорные минеральные удобрения применялись в виде Аммофоса ($NH_4H_2PO_4$ + $(NH_4)_2HPO_4$) В качестве калийного удобрения вносился KCI – в норме 161 кг/га, или 100 кг/га действующего вещества K_2O

В вариантах №№ 3-8 различные нормы магниевого серосодержащего удобрения с микроэлементами «Ультра См» и сернокислого магния вносились на фоне $N_{40}P_{100}K_{100}$. Варианты с традиционным удобрением - сульфат магния ($MgS0_4$), включены в опыт с целью сравнительной оценки препарата «Ультро Си». Внесение фоновых минеральных удобрений проводилось дробно – осенью вносилось 70% от расчетной нормы азота и калия, весной – оставшиеся фосфорно калийные и азотные удобрения, а также магний содержащие удобрения механическим разбрасывателем под культивацию, с последующей заделкой в почву культиватором КПМ-8 в агрегате с трактором БТЗ-242.

Все варианты опыта закладывались как при естественном увлажнении почвы, так и в условиях орошения. Орошение проводилось методом дождевания фронтальной оросительной машиной BAUER. Влажность почвы на орошаемом участке в течении вегетации поддерживалась в пределах 70-75% от НВ. Орошение проводилось при снижении порогового значения. Оросительная вода поступала из р. Волга по системе открытых каналов.

Агротехника в опыте была традиционной для сои в южной агроклиматической зоне Самарской области. Предшественником являлась яровая пшеница, после уборки которого проводилось двукратная обработка почвы дисковой бороной БДМ 7 на глубину до 14 см. Затем выполнялось чизелевание почвы на глубину 27-30 см плугом ПЧ-4,5. Система весенней обработки почвы состояла из боронования поля тяжелыми зубовыми боронами ЗБЗТС-1, культивации поля культиватором КПМ-8 и предпосевной культивации этим же культиватором. Посев проводился в оптимальные агротехнические сроки сеялкой СЗП–3,6 в агрегате с трактором МТЗ-82.

Объектами изучения являлись растения сои сорта Кордоба. Норма высева семян сои определялась из расчета 0,7 млн. шт. всхожих семян на 1 га. Уход за посевами предусматривал их обработку гербицидами против сорняков в фазу 5-6 настоящих листьев. Экспериментальная работа проводилась на основе методики опытного дела Б.А. Доспехова [4], методических указаний по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями [5], методических требований к полевому опыту [6], основ научных исследований в агрономии [6]. Площадь опытных делянок была в пределах 288 м^2, учетная - 200 м^2, что облегчало работу комбайна. Повторностьвариантов в опыте – трехкратная, они размещались систематически.

Результаты и обсуждения. В годы исследований посев всех вариантов опыта проводился в один день 10 мая, к этому времени почва на глубине заделки семян прогрелась до температуры 10-12 ^{0}С. Наблюдениями выявлено, что полные всходы сои, в условиях южной агроклиматической зоны Самарской области, появляются на 14 день после посева, или 25 мая. При этом, каких-либо отличий в скорости появления семядолей сои по вариантам опыта, как на орошаемом участке, так и на участке без орошения нами не обнаружено. Очевидно, на начальном этапе действие минеральных удобрений не проявляется или реакция растительного организма на данном этапе органогенеза на их присутствие в почве замедлена, к тому же предпосевное орошение участка не проводилось, поскольку влажность почвы находилась в оптимальных значениях.

К фазе ветвления, растения контрольного варианта опыта на неорошаемом участке подходили к 10 июня, или на 16 день после появления всходов. В варианте 2, где вносились минеральные удобрения до фонового уровня ($N_{40}P_{100}K_{100}$) ветвление растений наступало на два дня позже – 12 июня, или на 18 день дневного развития. Такая задержка, по нашему мнению, вызвана тем, что на данном этапе развития растительных организмов, внесенные в почву питательные вещества уже поступают в клетки и начинают влиять на скорость биохимических процессов. Неудобренные растения, ощущая дефицит биогенных элементов, стремятся быстрее закончить свое развитие и сформировать хотя бы минимальное количество генеративных органов, дать потомство для будущего видового поколения [8]. Внесение минеральных удобрений не лимитирует растительный организм по времени формирования органов и продолжительности вегетации. Удобренные растения могут позволить себе размеренную скорость течения биохимических процессов. Поэтому в 4-ом варианте опыта (Фон + Ультра-Си 150 кг/га) запаздывание в прохождении фаз ветвления, по сравнению с контролем составляла в среднем 3 дня, а в 5-ом варианте с внесением препарата Ультра-Си в норме 200 кг/га – 4 дня и отмечалась соответственно на 19 день и 21 день после появления всходов. Замена препарата Ультра-Си удобрением - Сульфат магния ($MgS0_4$) также отодвигало время наступления ветвления на 2-5 дней. Причем максимально длинный период от всходов до ветвления отмечался нами в варианте с внесением Сульфата магния в норме 200 кг/га (вариант 8). С уменьшением нормы применения удобрения – до 150 кг/га (вариант 7) и 100 кг/га (вариант 6) разница в прохождении фенофазы, по сравнению с контролем, была аналогична вариантам с применением препарата Ультра-Си – 3 дня и 2 дня.

На орошаемом участке, к фазе ветвления растений, уже был проведен первый вегетационный полив растений в норме 550 м^3 воды на 1 га. Безусловно это повысило обводненность растительных тканий и полноту использования внесенных в почву элементов минерального питания растений, что замедляло прохождение данной фенофазы, по сравнению с вариантами, расположенными на неорошаемом участке, в среднем на 2 дня. Однако и в этих условиях максимально позднее ветвления растений отмечалось нами в 5-ом варианте опыта (Фон + Ультра-Си 200 кг/га) и 8-ом варианте опыта (Фон + $MgS0_4$ 200 кг/га) – 17 июня, или на 23 день дневного развития.

Фаза полного цветения, когда зацветало около 75% бутонов, отмечалась в посевах неорошаемого контрольного варианта опыта 19 июля, или на 55 день после появления всходов. В фоновом варианте ($N_{40}P_{100}K_{100}$) полное цветение сои отмечалось на 3 дня позже – 21 июля. В 3-ем варианте, где к фоновому значению азота, фосфора и калия добавлялся еще и Ультра-Си в норме 100 кг/га развитие растений задерживалось, по сравнению с контролем, уже на 4 дня, при этом полное цветение растений отмечалось на 59 день вегетации – 23 июля. С увеличением нормы внесения Ультра-Си – до 150 кг/га (вариант 4) и 200 кг/га (вариант 5) задержка в развитии растений составляла соответственно 5 дней и 7 дней. Очевидно, к фазе цветения бобового растения, при достаточной обеспеченности почвы магнием, существенно увеличивается размер симбиотического аппарата, растения хорошо снабжаются азотом, что способствует росту вегетативной фитомассы и задерживает формирование генеративных органов.

Анализ данных полученных в вариантах с Сульфатом магния выявил аналогичные закономерности, с той лишь разницей, что задержка в развитии растений повышено удобренных вариантов была меньше и равнялась 3 дням (вариант 7) и 4 дням (вариант 8).
Наблюдениями за растениями на орошаемом участке установлено, что их развитие, по сравнению с растениями неорошаемого участуа, запаздывает в среднем на 2-3 дня, причем эта закономерность характерна для всех вариантов опыта. Однако выявленные раннее особенности развития растений, четко проявлялись и в условиях достаточного влагобеспечения растений. Удобренный 2-й вариант опыта ($N_{100}P_{100}K_{100}$) зацветал в среднем на 2 дня позже контрольных растений, или на 60 день после появления всходов. Затем, по мере возрастания нормы применения Ультра-Си - с 100 кг/га до 150 кг/га и 200 кг/га период от всходов до цветения сои удлинялся, составляя соответственно – до 62 дней, 63 дней и 65 дней, что на 4-7 дней больше продолжительности аналогичного периода у контрольных растений. Замена препарата Ультра-Си Сульфатом магния меньше сказывалось на продолжительности данного периода. При тех же нормах внесения $MgS0_4$ (100 кг/га, 150 кг/га и 200 кг/га) растения зацветали лишь на 1-5 дней позже контрольного варианта, а продолжительность периода всходы-цветение равнялась соответственно 59 дней, 61 день и 63 дня.
Выявленные особенности развития растений по вариантам опыта сохранялись в течении оставшегося периода вегетации. Так к фазе начала образования бобов неорошаемые растения контрольного варианта подошли на 67 день после появления всходов – 30 июля. Образование бобов у растений фонового варианта 2 отмечалось 2 августа, или на 69 день дневного развития. В варианте с дополнительным внесением Ультра-Си в норме 100 кг/га фаза оброзования бобов происходило на 1 день позже - 3 августа, а в варианте с применением Ультра-Си с нормой 150 кг/га – 5 августа. Максимально длинней период развития от всходов до образования бобов – 74 дня имели растения варианта с внесением Ультра-Си в норме 250 кг/га.
На орошаемом участке первое образование бобов отмечалось в контрольном варианте опыта - 2 августа, это на 3 дня позже, чем у растений произрастающих при естественном уровне увлажнения. В удобренном варианте 2 (Фон) наступление данной фазы проходило 5 августа, или на 3 дня позже, чем у контрольных растений. Добавление к фоновому уровню минеральных удобрений препарата Ультра-Си, в норме 100 кг/га, оттягивало момент образования бобов еще на 1 день – до 6 августа, а при внесении Ультра-Си в более повышенных нормах – 150 кг/га и 200 кг/га задерживало наступление фазы образования бобов соответственно до 8 августа и 10 августа, или на 6 дней и 8 дней, по сравнению с контрольными растениями.
Замена магний серо содержащего препарата Ультра-Си удобрением Сульфат магния ($MgS0_4$) также сказывалось на продолжительности периода от всходов до образования бобов, он естественно удлинялся, по сравнению с контролем, но на меньшее количество дней, чем в вариантах с Ультра-Си. Так, при внесении Сульфата магния в норме 100 кг/га (вариант 6), 150 кг/га (вариант 7) и 200 кг/га (вариант 8) фаза образования у сои в данных вариантах опыта отмечалась соответственно 5 августа, 7 августа и 8 августа. Это на 3 дня, 5 дней и 8 дней позже, чем у контрольных растений, но в среднем на 1-2 дня раньше растений вариантов с применением Ультра-Си.
Опытами установлено, что полное созревание растений сои сорта Кордоба, выращенной без орошения при естественном уровне плодородия (вариант 1) обыкновенного чернозема в южной агроклиматической зоне Самарской области наступает 29 августа, или на 96 день после появления всходов. При размещении данного сорта на удобренном фоне с внесением $N_{40}P_{100}K_{100}$ полное созревание бобов отмечается на 4 дня позже – 2 сентября, при этом вегетационный период увеличивается до 100 дней. Добавление к фоновому уровню минерального удобрения магний серо содержащий препарат с микроэлементами Ультра-Си в норме 100 кг/га существенно пополняет содержание биогенных элементов в почве, что увеличивает продолжительность работы ассимиляционного аппарата и повышает объемы биохимических процессов в растительных тканях, к тому же при присутствии в почве магния, бора, меди и других микроэлементов существенно активизируется жизнедеятельность симбиотических клубеньковых бактерий. В результате растения полнее обеспечиваются азотом – элементом

стимулирующим ростовые процессы и увеличение органов может задерживается. Поэтому созревание бобов в этом варианте нашего опыта (вариант 3) отмечалось 4 сентября, а период вегетации растений равнялся 102 дням, что на 6 дней позже контрольного значения. В вариантах с увеличенными нормами применения препарата Ультра-Си – 150 кг/га и 200 кг/га фаза полного созревания зерна приходилась на 6 сентября и 9 сентября, при этом период вегетации растений увеличивался соответственно до 104 дней и 107 дней, что на 8 и 9 дней больше индекса контрольного варианта и на 4 дряб и 7 дней варианта с фоновым уровнем минерального питания растений.

Замена препарата Ультра-Си другим магний серосодержащим удобрением (Сульфат магния) также сказывалось на продолжительности вегетации растений сои. Однако для полного созревания семян растениям данных вариантов опыта требовалось в среднем на 1-2 дня меньше времени, чем растениям вариантов удобренных препаратом Ультра-Си. Продолжительность вегетационного периода при этом равнялась 101-105 дням. Более быстрое развитие растений в вариантах с Сульфатом магния, по сравнению с растениями вариантов с Ультра-Си можно объяснить, чем, что данный вид удобрения химически чист и практически не содержит микроэлементов способных дополнительно стимулировать жизнедеятельность азотофиксирующих симбиотических микроорганизмов, заселяющих корневую систему сои.

Наблюдениями на орошаемых делянках опыта установлено, что создание оптимальной влажности в период вегетации сои задерживает созревание бобов и уборку урожая в среднем на 3-4 дня. При этом данная закономерность четко прослеживалась по всем вариантам опыта, не зависимо от нормы внесения полного (фонового) удобрения, применения Ультра-Си и Сульфата магния. Динамика хода развития растений по вариантам опыта имеет те же закономерности, что и на неорошаемом участке. С внесением минеральных удобрений, а также препарата Ультра-Си вегетационный период растений увеличивается в среднем на 4-11 дней. При этом максимально позднее наступление фазы полной спелости - 10 сентября и 13 сентября отмечалось нами в вариантах с внесением Ультра-Си в норме 150 кг/га и 200 кг/га, они убирались на 108 и 111 день после появления всходов. В вариантах с внесением Сульфата магния полное созревание бобов наступало на 1-3 дня раньше соответственно 9 сентября и 10 сентября, их уборка проводилась на 107 и 108 день вегетации.

Выводы. Полуенные результать опытов позволяют сделать следующие основные выводы:

1. Полные всходы сои сорта Кордоба в южной агроклиматической зоне Самарской области появляются на 14 день после посева. При этом, какого-либо влияния на данный процесс действия полного минеральных удобрений магний серо содержащих препаратов Ультра-Си и Сульфата магния (MgS04) также не прослеживается. Внесение в почву препарата Ультра-Си на фоне полного минерального удобрения в норме 100 кг/га, 150 кг/га и 200 кг/га продлевает межфазные периоды развития растений на этапе ветвления, образования бобов и полного созревания зерна и увеличивает вегетацию сои в среднем соответственно на 6 дней, 8дней и 11 дней – до 102 дней, 104 дней и 107 дней, против 96 дней у контрольных растений.

Замена препарата Ультра-Си другим магний серосодержащим удобрением (Сульфат магния) также сказывается на продолжительности вегетации растений сои. Однако для полного созревания семян растениям данных вариантов опыта требовалось в среднем на 1-2 дня меньше времени, чем растениям вариантов удобренных препаратом Ультра-Си. Продолжительность вегетационного в этих вариантах опыта равнялась 101-105 дням.

2. Орошение посевов сои в период ее вегетации задерживает созревание бобов и уборку урожая, по сравнению с посевами неорошаемого участка, в среднем на 3-4 дня. При этом данная закономерность не зависит от нормы внесения полного (фонового) удобрения, применения Ультра-Си и Сульфата магния.

Список источников

1. Троц В. Б., Троц Н. М. Использование нетрадиционных материалов для гипсования почв под яровой ячмень // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации

и защиты почв от эрозии . – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 128-131.
2. Аканова Н. И. Фосфогипс нейтрализованный – перспективное агрохимическое средство интенсификации земледелия // Плодородие. 2013. №1. С. 2–7.
3. Аканова Н. И., Троц Н. М., Троц В. Б. Агроэкологическая эффективность применения калийно-натриевого глинистого удобрения на посевах сельскохозяйственных культур в условиях Среднего Поволжья // Самара АгроВектор. 2021. № 1. С. 32–39. doi: 10.55170/77962_2021_1_1_32.
4. Троц Н. М., Боровкова Н. В., Соловьев А. А. Оценка эффективности фосфогипса в агроценозах ярового ячменя // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1. – С. 3-11.
5. Кирейчева Л. В., Нефедов А. В., Виноградов Д. В. Обоснование использования удобрительно-мелиорирующей смеси на основе торфа и сапропеля для повышения плодородия деградированных почв // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева. 2016. № 3 (31). С. 12–17.
6. Чекмарев П. А., Обущенко С. В., Троц В. Б., Троц Н. М. Влияние минеральных удобрений и биологически активных веществ на урожайность пшеницы // Достижения науки и техники АПК. - 2018. – Т.32. - № 8. С. 28–31.

References

1. Trots V. B., Trots N. M. (2022) The use of non-traditional materials for gypsuming soils under spring barley // Current state and innovative ways of developing agriculture, melioration and soil protection from erosion. - Izhevsk: Izhevsk State Agricultural Academy, *Agrohimiya (Agrochemistry)*, 9, 128 - 131 (in Russ.).
2. Akanova, N. I. (2013). Neutralized phosphogypsum – a promising agrochemical means of agricultural intensification. *Plodorodie (Plodorodie)*, 1, 2–7 (in Russ.).
3. Akanova, N. I., Trots, N. M. & Trots, V. B. (2021). Agro-ecological efficiency of the use of potassium-sodium clay fertilizer on crops in the conditions of the Middle Volga. *Samara AgroVector (Samara AgroVector),* 1, 32–39. doi: 10.55170/77962_2021_1_1_32 (in Russ.).
4. Trots N. M., Borovkova N. V., Soloviev A. A. (2022)Evaluation of the effectiveness of phosphogypsum in agrocenoses of spring barley. Izvestiya Samara State Agricultural Academy. Izvestiya Samarskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii. 1, 3-11 (in Russ.).
5. Kireycheva, L. V., Nefedov, A. V. & Vinogradov, D. V. (2016). Substantiation of the use of a fertilizer-meliorating mixture based on peat and sapropel to increase the fertility of degraded soils. *Vestnik Riazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta im. P. A. Kostycheva (Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostycheva)*, 3 (31), 12–17 (in Russ.).

Информация об авторах
В.Б. Троц – доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Н.М. Троц– доктор сельскохозяйственных наук, профессор
А.И. Манухин - аспирант
Information about the authors
V.B. Trots – Doctor of Agricultural Sciences, Professor
N.M. Trots – Doctor of Agricultural Sciences, Professor
A.I. Manukhin - postgraduate student

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Authors' contribution: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

Научная статья
УДК 631.83

ВЛИЯНИЕ ГЛИНО-СОЛЕВОГО ШЛАМА НА ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Василий Борисович Троц[1], Наталья Михайловна Троц[2], Александр Иванович Манухин[3]
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1]dr.troz@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0214-3529
[2] troz_shi@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-3774-1235

В статье приводятся результаты полевых опытов проведенных в ООО «Степь» Кинельского района Самарской области показывающие, что дополнительное внесение на удобренном фоне ($N_{40}P_{40}$) калий содержащего глино-солевого шлама (ГСШ) производства ООО «ЕвроХим-Проект» достоверно влияет на структуру урожая, способствуя увеличению числа зерен в колосе яровой мягкой и яровой твёрдой пшеницы, массы зерна колоса и веса 1000 зерен. Использование в качестве калийного удобрения глино-солевого шлама (ГСШ) позволяет получать в агроклиматических условиях центральной зоны Самарской области прибавку урожая зерна яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская Нива в пределах 5,7-20,7%, а яровой твердой пшеница сорта Безенчукская 205 - 7,7-18,7%. При этом наибольший сбор зерна изучаемых сортов с 1 га гарантируется при внесении ГСШ в норме 600 кг/га и 800 кг/га.

Ключевые слова: яровая пшеница, зерно, колос, урожайность, удобрение, калий, сбор зерна.

Для цитирования: Троц В.Б., Троц Н.М., Манухин А.И. Влияние глино-солевлго шлама на особенности формирования урожая яровой пшеницы // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 88-93.

THE INFLUENCE OF CLAY-SALT SLUDGE ON THE PECULIARITIES OF THE FORMATION OF THE SPRING WHEAT CROP

Vasily Borisovich Trots[1], Natalia Mikhailovna Trots[2], Alexander Ivanovich Manukhin[3]
[1,2,3] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]dr.troz@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0214-3529
[2] troz_shi@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-3774-1235

The article presents the results of field experiments conducted in LLC "Steppe" of the Kinelsky district of the Samara region showing that additional application of potassium containing clay-salt sludge ($N_{40}P_{40}$) on a fertilized background produced by LLC "EuroChem-Project" significantly affects the structure of the crop, contributing to an increase in the number of grains in the ear of spring soft and spring hard wheat, the mass of the grain of the ear and the weight of 1000 grains.The use of clay-salt sludge (GSS) as a potash fertilizer makes it possible to obtain in the agro-climatic conditions of the central zone of the Samara region an increase in the grain yield of spring soft wheat of the Kinelskaya Niva variety in the range of 5.7-20.7%, and spring durum wheat of the Bezenchukskaya variety 205 - 7,7-18,7 %. At the same time, the largest grain harvest of the studied varieties from 1 ha is guaranteed when GSS is applied at a rate of 600 kg/ha and 800 kg/ha.

Keywords: spring wheat, grain, ear, yield, fertilizer, potassium, grain harvest.

© Троц В.Б., Троц Н.М., Манухин А.И., 2023

For citation: Trots V.B., Trots N.M., Manukhin A.I. The influence of clay-salt sludge on the peculiarities of the formation of the spring wheat crop // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara GAU, 2023. P. 88-93.

Введение. Яровая пшеница важна для региона, так как традиционно занимает основное место в экономике сельскохозяйственных предприятий Самарской области. Но в последние годы урожаи зерна этой культуры стали не стабильными и имеют тенденцию к снижению. Это во многом обусловлено значительным снижением уровня плодородия почвы и потерей основных биогенных элементов. По мнению специалистов, недостающие запасы макро и микроэлементов в почве можно пополнять за счет сравнительно дешёвых побочных продуктов химической промышленности. Таким удобрением может служить калий, содержащий глино-солевой шлам (ГСШ) производства ООО «ЕвроХим-Проект». Однако для его использования в сельскохозяйственных предприятиях региона требуются провести производственные исследования и разработать рекомендации по применению ГСШ под полевые культуры [1, 2, 3].

Цель работы – выявить влияния глино-солевого шлама (ГСШ) на формирование элементов структуры урожая и сбор зерна яровой пшеницы.

Материалы и методы. Полевые опыты проводились в течение 2021-2022 гг. в ООО «Степь» Кинельского района, землепользование которого находится в центральной агроклиматической зоне Самарской области. Почва опытного участка была чернозёмом обыкновенным содержащим около 5,1% гумуса, 19,0 мг на100 г почвы - подвижного фосфора и 25,4 мг/100 г - обменного калия. В двухфакторном опыте изучались следующие варианты внесения минеральных удобрений и глино-солевого шлама: 1. Контрольный посев – без удобрения; 2. $N_{40}P_{40}$ (Фон); 3. $N_{40}P_{40}$ + ГСШ 400 кг/га; 4. $N_{40}P_{40}$ + ГСШ 600 кг/га; 5. $N_{40}P_{40}$ + ГСШ 800 кг/га. Агротехника в опыте базировалась на глубокой осенней безотвальной обработке почвы, весеннем закрытии влаги и предпосевной культивации широкозахватной комбинированной машиной КПМ-8. Внесение глино-солевого шлама проводилось весной - в разброс под культивацию.

Первый изучаемый фактор (фактор А) - растения яровой мягкой пшеницы, сорта Кинельская Нива и яровой твердой пшеницы, сорта Безенчукская 205. Эти сорта занимают значительные посевные площади в хозяйствах центральной зоны Самарской области. Начальная густота стояния изучаемых сортов, устанавливалась исходя нормы высева всхожих семян - 4,5 млн. шт. на 1 га. Предшествующей культурой являлся горох сорта «Флагман 12» на зерно. Уборка опытов проводилась поделяночно селекционным комбайном TERRION - 2010. Обмолоченное комбайном зерно с каждой делянки взвешивалось отдельно на электронных весах ВК-150. Закладка опыта и все необходимые анализы и наблюдения проводились при соблюдении методики опытного дела Б.А. Доспехова [4], а также указаний по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями, методических требований к полевому опыту, основ научных исследований в агрономии [5, 6]. Общий размер опытных делянок – 100 м^2, учетная часть - 80 м^2, количество повторений каждого варианта опыта– четырех кратная, варианты размещались систематически.

Вегетационный период 2021 года отличался жаркой и засушливой погодой, а 2022 года был сравнительно благоприятным для яровой пшеницы с ГТК соответственно 0,78 и 0,85.

Результаты исследований. Экспериментами, проведенными в 2021 году выявлено, что число продуктивных стеблей в опыте с мягкой пшеницей варьирует от 430 до 481 шт./м^2, коэффициент продуктивной кустистости составлял 1,8-2,0 и не зависел от норм внесения ГСШ. Подсчетами выявлено, что в колосе растений контрольного варианта образовывается в среднем 17,2 шт. зерен, а у растений вариантов с внесением 600 и 800 кг/га ГСШ соответственно18,1 шт. и 17,5 шт. С увеличением норм внесения калий содержащего продукта повышается и абсолютная масс зерна (вес 1000 зерен) – до 35,8 и 36,6 г - в вариантах с внесением 600 и 800 кг/га ГСШ, что на 16,2% и 18,8% больше контрольного индекса. Это естественно сказывалось и суммарном весе зерна с одного колоса, который в этих вариантах был в среднем на 18,5% и 24,0% больше контрольного индекса и равнялся соответственно 0,64 г и 0,67 г. Количество

продуктивных колосьев и суммарный вес зерна с одного колоса определяли биологическую урожайность на 1 м^2 опытных посевов. В варианте 2, где вносились только фоновые нормы азотного и фосфорного удобрения ($N_{40}P_{40}$) она была на 3,8% больше, чем в контрольном посеве и составляла 270 г.

В вариантах с внесением ГСШ она возрастала, по сравнению с умеренно удобренным посевом (Фон) - на 6,2,-14,8%, а по отношению к контролю на 10,3-19,2%. Урожай зерна, полученный с 1 м^2 посевов в конечном итоге определял биологическую продуктивность яровой пшеницы на 1 га. Она равнялась 2,60-3,10 т/га, при этом наибольшие сборы зерна были отмечены в вариантах с внесением 600 и 800 кг/га ГСШ, соответственно 2,95 и 3,10 т/га.

Подсчеты числа продуктивных стеблей в посевах твердой пшеницы показали, что она, в отличие от мягкой пшеницы она меньше кустится, а коэффициент кущения по вариантам опыта не превышает 1,6-1,8 единиц. Меньшим, чем у мягкой пшеницы было и число зерен в колосе - в среднем на 2,6-3,3 шт. Но зерна твердой пшеницы были крупными и тяжеловесными, в результате масса их 1000 зерен в 1,4-1,5 раза превышала абсолютный вес зерна мягкой пшеницы.

В опытах с твердой пшеницей прослеживались те же закономерности, что и в посевах с мягкой: наибольшее количество зерен в колосе, их масса на 1 м^2 и вес 1000 зерен имели варианты с внесением 600 и 800 кг/га ГСШ.

Исследованиями в 2022 году установлено, что при относительно благоприятных погодных условиях, коэффициент продуктивной кустистости изучаемых сортов яровой пшеницы варьировал от 1,8 до 2,1. Лучше кустилась мягкая пшеница со средним числом продуктивных стеблей на 1 м^2 от 549 шт. до 555 шт. В посевах твердой пшеницы число продуктивных стеблей варьировало от 473 шт. до 516 шт. на 1 м^2, что в среднем на 7,5-16,0% меньше показателей мягкой пшеницы.

Подсчетами установлено, что число зерен в колосе мягкой пшеницы варьировало в среднем от 19 шт. до 20,1 шт. При этом прослеживается закономерность увеличения озерненности колоса по мере возрастания уровня плодородия почвы. Так, при внесении $N_{40}P_{40}$ количество зерен в колосе увеличивается в среднем на 2,6%, а добавление 400 кг/га ГСШ повышает озерненность колоса еще на 1,6% - до 19,8 шт., против 19,0 шт. - в контроле и 19,5 шт. – в фоновом варианте. Увеличение нормы применения ГСШ – до 600 и 800 кг/га способствовало формированию колосьев с максимальным количеством зерна, соответственно 19,9 шт. и 20,1 шт. Возрастала и масса зерна с одного колоса, при этом масса зерна с 1 м^2 в этих вариантах равнялась соответственно 379 г и 400 г, что в среднем на 22,2% и 29,0% больше контрольного показателя и на 7,6% и 13,6% больше фонового варианта.

Изменялся и абсолютный вес зерна, увеличиваясь с 32,6 г в контрольном варианте до 34,8 г и 36,2 г в вариантах с внесением 600 и 800 кг/га ГСШ, что положительно сказалось на биологической урожайности пшеницы. Обмолот контрольных снопов выявил, что она может варьировать от 3,1 до 4,0 т/га. При этом максимальные показатели получены при внесении 600 кг/га ГСШ – 3,79 т/га и 800 кг/га ГСШ - 4,00 т/га, что соответственно на 22,2% и 29,0% больше индекса контроля, и на 7,6% и 13,6% - фонового варианта.

Анализ данных по яровой твердой пшенице показал, что озернённость ее колоса в среднем на 16,6-16,8% меньше колоса яровой мягкой пшеницы. Однако, зерно этого сорта было крупнее и тяжелее, его абсолютный вес равнялся 38,4-46,0 г, что 17,7-27,0% больше чем у яровой мягкой пшеницы.

При этом наибольшее число зерен в колоссе, соответственно 17,1 шт. и 17,2 шт., а также наибольший вес зерна с одного колоса – 0,74 г и 0,79 г и массу зерна с 1 м^2 посева, равную 365 г и 374 г обеспечивали варианты с нормами внесения глино-солевого шлама в нормах 600 кг/га и 800 кг/га.

Эти же варианты гарантировали формирование наибольшей биологической урожайности - 3,65 т/га и 3,74 т/га, что соответственно на 14,0% и 16,8% больше показателя контрольного и на 8,9% и 11,6% фонового варианта.

Выявленные особенности формирования генеративной части растений в изучаемы вариантах определяли и выход зерна с 1 га опытны посевов. Установлено, что яровая мягкая пшеница,

в погодных условиях 2021 года, даже без внесения минеральных удобрений (контроль) на слабощелочном черноземе центральной агроклиматической зоны Самарской смогла сформировать урожай зерна на уровне 2,26 т с 1 га (табл.).

Урожай зерна, 2021-2022 гг.

Варианты опыта	Яровая мягкая пшеница Сорт: Кинельская Нива			Яровая твердая пшеница Сорт: Безенчукская 205		
	т/га	прибавка		т/га	прибавка	
		т/га	%		т/га	%
2021 год						
Контроль	2,26	-	-	2,31	-	-
$N_{40}P_{40}$(Фон)	2,32	0,06	2,6	2,40	0,09	3,8
$N_{40}P_{40}$+ГСШ 400 кг/га	2,39	0,13	5,7	2, 49	0,18	7,7
$N_{40}P_{40}$+ГСШ 600 кг/га	2,46	0,20	8,8	2,55	0,24	10,3
$N_{40}P_{40}$+ГСШ 800 кг/га	2,51	0,25	10,1	2,69	0,38	16,4
$НСР_{05}$	0,15	-	-	0,18	-	-
2022 год						
Контроль	2,94	-	-	2,82	-	-
$N_{40}P_{40}$ (Фон)	3,20	0,26	8,8	3.03	0,21	7,4
$N_{40}P_{40}$+ГСШ400 кг/га	3,36	0,42	14,2	3,15	0,33	11,7
$N_{40}P_{40}$+ГСШ 600 кг/га	3,45	0,51	17,3	3,24	0,42	14,8
$N_{40}P_{40}$+ГСШ 800 кг/га	3,55	0,61	20,7	3,35	0,53	18,7
$НСР_{05}$	0,18			0,20		

Внесение $N_{40}P_{40}$ достоверно повышает продуктивность растений на 2,5% или 0,06 т/га – до 2,32 т/га, а добавление к данной норме азотных и фосфорных удобрений еще и 400 кг/га ГСШ доводит сборы зерна до 2,39 т/га, что на 5,7%, или 0,13 т/га больше контрольного значения.
Внесение 600 кг/га ГСШ способствовало оптимизации минерального питания растений и росту урожая зерна на 3,0% - до 2,46 т/га, что на 8,8% больше контроля. С увеличением нормы внесения ГСШ – до 800 кг/га, доступные запасы калия в почве существенно возрастали, что обусловило получение максимальных сборов зерна - 2,51 т/га. Это на 0,25 т/га, или 10,1% выше контрольного показателя и на 2% больше значения предыдущего варианта.
Анализ данных полученных в посевах твердой пшеницы показал, что урожайность вида *Tríticum dúrum* в среднем на 2,2-7,1% больше посевов мягкой пшеницы. При этом в данных вариантах опыта также достаточно четко прослеживались выявленные ранее биометрические закономерности.
Установлено, что фоновое внесение азотнофосфорных удобрений ($N_{40}P_{40}$) и дополнительное применение глино-солевого шлама, в норме 400 кг/га увеличивало урожайность посевов, по сравнению с контролем на 7,7%, а суммарный сбор зерна - сборы зерна до 2,49 т/га. В вариантах опыта с внесением повышенных норм ГСШ – 600 кг/га и 800 кг/га ГСШ урожайность пшеницы по отношению к контролю увеличивалась соответственно на 10,3% и 16,4% и равнялась 2,55 и 2,69 т/га.
Погодные условия 2022 года способствовали формированию достаточно высоких урожаев зерна пшениц. Они в среднем были на 22,0-41,4% выше, чем в 2021 году. Внесение 400 кг/га ГСШ обеспечивало увеличение продуктивности посева на 14,2% и 11,7%, а повышение нормы внесения ГСШ до 600 кг/га позволило дополнительно, по сравнению с контролем, получать 0,51 т/га и 0,42 т/га, или соответственно на 17,3% и 14,8% больше контрольного индекса. Внесение в почву 800 кг/га ГСШ обеспечивало получение максимальных сборов урожая с 1 га. В опыте с мягкой пшеницей урожай зерна составил 3,55 т/га, а в опыте с твердой пшеницей– 3,35 т/га, что на 20,7% и 18,7%, или 0,61 т/га и 0,53 т/га больше контроля.
Растения твердой пшеницы в сравнительно жарких и засушливых условиях 2021 года формировали прибавку урожая, по сравнению с мягкой пшеницей в среднем на 2,2-7,2%. В условиях

достаточного влагообеспечения вегетационного периода 2022 года урожаи зерна твердой пшеницы были в среднем на 4,2-5,9% меньше, чем сборы зерна мягкой пшеницей. Но независимо от погодных условий, внесение на фоне азотнофосфорных удобрений ($N_{40}P_{40}$) еще и ГСШ способствовало увеличению сборов зерна на 7,7-18,7%, или на 0,18-0,53 т с 1 га.

Проведёнными экспериментами установлено, что наибольшая урожайность зерна яровой мягкой и твердой пшеницы в 2022 году, соответственно - 2,46-3,45 т/га и 2,55-3,24 т/га, была получена в посевах, где в качестве калийного удобрения вносился ГСШ в норме 600 кг/га, а также в посевах с нормой внесения ГСШ на 1га - 800 кг, соответственно 2,51-3,55 т/га и 2,69-3,35 т/га.

Выводы. По результатам исследований, проведенным в 2021-2022 гг., при разных погодных условиях, можно сделать следующее заключение.

1. Внесение калий содержащего глино-солевого шлама на фоне применения азотных и фосфорных минеральных удобрений ($N_{40}P_{40}$) под яровую пшеницу в условиях центральной зоны Самарской области, способствует лучшему развитию генеративной части растений и увеличению параметров структуры урожая. При этом наибольшее число зерен в колосе – 1 8,1-19,9 шт. и 15,9-20,1 шт. их вес – 0,64-0,79 г и 0,67-0,82 г, а также масса 1000 зерен формируется у растений вариантов, где нормы внесения ГСШ равнялись 600 кг/га и 800 кг/га.
2. Использование в качестве калийного удобрения ГСШ на фоне применения мочевины и аммофоса в норме $N_{40}P_{40}$ на 1 га позволяет получать прибавку урожая зерна яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская Нива в пределах 5,7-20,7%, а яровой твердой пшеницы сорта Безенчукская 205 - 7,7-18,7%. При этом наибольший сбор зерна изучаемых сортов с 1 га гарантируется при внесении ГСШ в норме 600 кг/га и 800 кг/га.

Список источников

1. Троц В. Б., Троц Н. М. Использование нетрадиционных материалов для гипсования почв под яровой ячмень // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии . – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 128-131.
2. Аканова Н. И. Фосфогипс нейтрализованный – перспективное агрохимическое средство интенсификации земледелия // Плодородие. 2013. №1. С. 2–7.
3. Аканова Н. И., Троц Н. М., Троц В. Б. Агроэкологическая эффективность применения калийно-натриевого глинистого удобрения на посевах сельскохозяйственных культур в условиях Среднего Поволжья // Самара АгроВектор. 2021. № 1. С. 32–39. doi: 10.55170/77962_2021_1_1_32.
4. Троц Н. М., Боровкова Н. В., Соловьев А. А. Оценка эффективности фосфогипса в агроценозах ярового ячменя // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1. – С. 3-11.
5. Кирейчева Л. В., Нефедов А. В., Виноградов Д. В. Обоснование использования удобрительно-мелиорирующей смеси на основе торфа и сапропеля для повышения плодородия деградированных почв // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева. 2016. № 3 (31). С. 12–17.
6. Чекмарев П. А., Обущенко С. В., Троц В. Б., Троц Н. М. Влияние минеральных удобрений и биологически активных веществ на урожайность пшеницы // Достижения науки и техники АПК. - 2018. – Т.32. - № 8. С. 28–31.

References

1. Trots V. B., Trots N. M. (2022) The use of non-traditional materials for gypsuming soils under spring barley // Current state and innovative ways of developing agriculture, melioration and soil protection from erosion. - Izhevsk: Izhevsk State Agricultural Academy, *Agrohimiya (Agrochemistry)*, 9, 128 - 131 (in Russ.).
2. Akanova, N. I. (2013). Neutralized phosphogypsum – a promising agrochemical means of agricultural intensification. *Plodorodie (Plodorodie)*, 1, 2–7 (in Russ.).

3. Akanova, N. I., Trots, N. M. & Trots, V. B. (2021). Agro-ecological efficiency of the use of potassium-sodium clay fertilizer on crops in the conditions of the Middle Volga. *Samara AgroVector (Samara AgroVector),* 1, 32–39. doi: 10.55170/77962_2021_1_1_32 (in Russ.).
4. Trots N. M., Borovkova N. V., Soloviev A. A. (2022)Evaluation of the effectiveness of phosphogypsum in agrocenoses of spring barley. Izvestiya Samara State Agricultural Academy. Izvestiya Samarskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii. 1, 3-11 (in Russ.).
5. Kireycheva, L. V., Nefedov, A. V. & Vinogradov, D. V. (2016). Substantiation of the use of a fertilizer-meliorating mixture based on peat and sapropel to increase the fertility of degraded soils. *Vestnik Riazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta im. P. A. Kostycheva (Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostycheva)*, 3 (31), 12–17 (in Russ.).
6. Chekmarev P. A., Obushchenko S. V., Trots V. B., Trots N. M. (2018). Influence of mineral fertilizers and biologically active substances on the productivity of wheat // Achievements of Science and Technology of APK // Dostizheniya nauki i tekhniki APK, 8, 28–31 (in Russ.).

Информация об авторах:
В.Б. Троц – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Н.М. Троц – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
А.И. Манухин – аспирант.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors
V.B. Trots – Doctor of Agricultural Sciences, Professor
N.M. Trots – Doctor of Agricultural Sciences, Professor
A.I. Manukhin - postgraduate student

Authors' contribution: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

Научная статья
УДК 633.152.47

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СВЕТОДИОДНОГО ФИТОСВЕТИЛЬНИКА

Сергей Иванович Васильев[1], Владимир Анатольевич Сыркин[2], Татьяна Сергеевна Гриднева[3]
[1,2,3]Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1]si_vasilev@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-4368-3123
[2]sirkin_va@ssaa.ru, http://orcid.org/0000-0003-2531-5423
[3]gridneva_ts@ssaa.ru, http://orcid.org/0000-0002-6529-6872

Представлена принципиальная упрощенная электрическая схема разрабатываемого лабораторного фитосветильника, предназначенного для досвечивания растений овощных, зеленных, ягодных культур и микрозелени, выращиваемых в закрытом грунте. Предлагаемый фитосветильник содержит цветные светодиоды трех цветов: красного, зеленого и синего, позволяющий создать комбинированное КЗС освещение. Применение разработанного фитосветильника позволит создать световой поток, спектральный состав которого более благоприятен для растений вышеперечисленных культур.

Ключевые слова: освещение, досвечивание, спектр, фитосветильник, закрытый грунт.

Для цитирования: Васильев С. И., Сыркин В. А., Гриднева Т. С. Разработка лабораторного светодиодного фитосветильника // Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 94-98

DEVELOPMENT OF A LABORATORY LED PHYTOLAMP

Sergey I. Vasil'ev[1], Vladimir A. Syrkin[2], Tat'yana S. Gridneva[3]
[1,2,3]Samara state agrarian university", Kinel, Russia
[1]si_vasilev@mail.ru, http://orcid.org/0000-0003-4368-3123
[2]sirkin_va@ssaa.ru, http://orcid.org/0000-0003-2531-5423
[3]gridneva_ts@ssaa.ru, http://orcid.org/0000-0002-6529-6872

A simplified circuit diagram of the developed laboratory phytolamp designed for supplementary illumination of vegetable, green, berry crops and microgreens grown indoors is presented. The proposed phytolamp contains colored LEDs of three colors: red, green and blue, which allows you to create a combined KZS lighting. The use of the developed phytolamp will allow creating a luminous flux, the spectral composition of which is more favorable for plants of the above crops.

Keywords: lighting, additional illumination, spectrum, phytolamp, closed ground.
For citation: Vasil'yev S.I., Syrkin V.A., Gridneva T.S. Development of a laboratory LED phytolamp // Electrical equipment and electrical technologies in agriculture: collection of scientific papers. Kinel: PLC Samara SAU, 2023.P. 94-98. (in Russ.).

При реализации современных агротехнологий выращивания овощных культур в защищенном грунте актуальной задачей является снижении энергозатрат. Основными потребителями электроэнергии являются устройства для освещения и облучения выращиваемых растений, а также системы поддержания требуемых параметров микроклимата. Перспективным направлением

© Васильев С. И., Сыркин В. А., Гриднева Т. С., 2023

снижения затрат энергии является разработка более совершенных конструкций, способов и режимов работы технологического оборудования, в частности устройств и систем искусственного освещения и облучения [1; 2; 3].
В настоящее время сообществом ученых и практиков уделяется большое внимание развитию промышленной светокультуры, в частности интенсивной светокультуры растений с широким использованием энергосберегающих искусственных источников света. В работах ряда исследователей [2; 3] были проведены фундаментальные исследования по оценке влияния интенсивности излучения и спектрального состава света на урожайность выращиваемых растений. Однако данные эксперименты находятся в рамках узкоограниченной номенклатурой светотехнических изделий. В частности, в исследованиях не представлены специальные источники излучения, позволяющие воспроизводить отдельные участки спектра света и обладающие высокой энергоэффективностью. При этом генерация светового потока с узким спектральным составом позволила бы снизить мощность, потребляемую фитосветильниками, без ущерба для растений. Так как растения усваивают световую энергию в основном в красных и синих участках спектра. Проблема же заключается в отсутствии светильников с вышеописанными светотехническими характеристиками.
Данная проблема в современной науке может быть решена путем применения современной светодиодной светотехники. В настоящее время производители светотезнического оборудования предлагают широкую линейку соответствующего оборудования (фитосветильников, облучателей), выполненную на основе полупроводниковых технологий, позволяющих создавать оптимальные режимы освещения и облучения выращиваемых, в закрытом грунте, растений [3; 4].
Целью этого этапа исследований является разработка упрощенной принципиальной схемы лабораторного фитосветильника. Проектируемый фитосветильник предназначен для освещения растений, выращиваемых в специализированной научной лаборатории кафедры «Электрификация и автоматизация АПК» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.
В данной лаборатории осуществляются исследования по широкому кругу научных направлений, относящихся к области современных электротехнологии и светотехники, а также их применению в сельском хозяйстве и биотехнологии [5; 6; 7].
Исходя из этого ставятся следующие основные требования к проектируемому фитосветильнику [1; 5; 8]:
- повышенная энергоэффективность;
- высокий световой коэффициент полезного действия (КПД);
- возможность регулирования спектра излучаемого света;
- возможность создания двух максимумов энергии излучения в красной и синей части спектра соответственно;
- возможность регулирования величины светового потока;
- низкая металлоемкость и масса изделия;
- повышенная коррозионная стойкость изделия;
- высокий класс электробезопасности.

В данной статье представлен один из этапов разработки проектируемого фитосветильника – разработка принципиальной электрической схемы. Проектируемая схема должна учитывать требования, предъявляемые к фитосветильнику, представленные выше.
Предлагаемая принципиальная упрощенная электрическая схема фитосветильника представлена на рисунке 1.
Основными элементами схемы фитосветильника являются: импульсный источник питания (ИИП) 1, он служит для преобразования входного переменного синусоидального напряжения в постоянное высоко стабилизированное напряжение необходимой величины, блок задания режимов освещения (БЗРО) 2, может быть выполнен как на основе реле времени, так и на основе программируемого логического контроллера. Возможно, также применение программируемого микрокомпьютера, типа Ардуино. Этот блок предназначен для автоматизации

управления режимами работы фитосветильника. Блок регулировки спектра (БРС) 3 выполнен либо на основе резисторов ($R_К$, $R_З$, $R_С$), соединенных по потенциометрической схеме, либо на основе транзисторов, соединенных по схеме с общим эмиттером. необходим для регулирования интенсивности излучения светодиодов каждой из трех цветовых групп: красного, зеленого и синего цвета. Это позволяет создавать комбинированный спектр излучаемого светового потока. Независимость регулировки каждого цветового канала позволяет создавать спектр требуемой сложной формы, что особо ценно для проведения научных исследований. Блок светодиодных источников света (СИС) 4, представляющий собой три набора цветных светодиодов, соответственно, красного ($EL_К$), зеленого ($EL_З$) и синего ($EL_С$) цветов. Все каждого из цветов подключаются последовательно между собой в светодиодные линейки (гирлянды или ленты). Количество светодиодов в одной ленте зависит от требуемой мощности, т.е. от требуемого светового потока. В каждую светодиодную ленту подключается балластное сопротивление $R_б$, для предотвращения короткого замыкания.

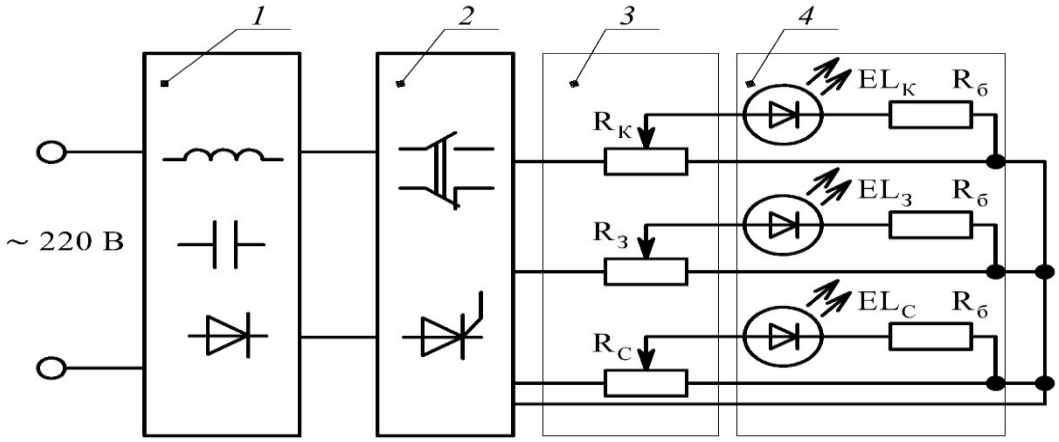


Рис. 1. Принципиальная упрощенная схема проектируемого фитосветильника

В процессе разработки фитосветильника для нужд учебно-научной лаборатории кафедры, спроектирована новая принципиальная схема, содержащая весь необходимый состав элементов и позволяющая проводить освещение различных видов растений. Применение предлагаемой принципиальной схемы фитосветильника позволяет генерировать световой поток с заданными светотехническими характеристиками, что и является целью данной разработки.

Список источников

1. Васильев, С.И. Результаты исследования спектральных характеристик светодиодов применяемых в электротехнологии досвечивания сельскохозяйственных культур: Наука и современность: сборник материалов V-ой международной научно-практической конференции / С.И. Васильев, Д.Н. Моргунов. – М.: Изд. НИЦ «Империя», 2016. – С. 37-39.
2. Васильев, С.И. Разработка интенсивной технологии и технического средства (биомодуля) для производства органической овощной продукции / С.И. Васильев, С.В. Машков, В.А. Сыркин, Т.С. Гриднева / Инновационные достижения науки и техники АПК: Сб. науч. тр. Международной научно-практической конференции. – Самара: РИО СГСХА, 2018. – С. 576-579.
3. Mashkov S.V., Vasilev S.I., Fatkhutdinov M.R., Gridneva T.S. Using an electric field to stimulate the vegetable crops growth, International transaction journal of engineering, management and applied sciences and technologies, 2020, T. 11, No. 16, P. 11A16V.
4. Васильев, С.И. Оценка влияния энергоэффективных источников света на качество электроэнергии в электрических сетях и системах электроснабжения / Инновационные достижения науки и техники АПК: сборн. науч. трудов Международной науч.-практ. конференции / С.И. Васильев, Т.С. Гриднева. – Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2019. – С. 369-372.

5. Разработка интенсивных электротехнологий и технических средств для цифрового сельского хозяйства: отчет о НИР (промежуточн.); рук. Машков С.В.; исполн. Крючин П.В., Васильев С.И., Гриднева Т.С., Фатхутдинов М.Р., Нугманов С.С., Ишкин П.А., Сыркин В.А. и др. – Кинель, 2019. – 67 с. – № ГР АААА-А19-119011400093-1.
6. Разработка интенсивных электротехнологий и технических средств для цифрового сельского хозяйства : отчет о НИР (заключительн.); рук. Машков С.В.; исполн. Крючин П.В., Васильев С.И., Гриднева Т.С., Фатхутдинов М.Р., Нугманов С.С., Ишкин П.А., Сыркин В.А., Мокрицкий С.Н., Афонин А.Е., Бунтова Е.В., Мельникова Н.А., Моргунов Д.Н. Кинель, 2019. 67 с. № АААА-А19-119012490037-5.
7. Васильев С. И., Машков С. В., Сыркин В. А., Гриднева Т. С. Разработка интенсивной технологии и технического средства (биомодуля) для производства органической овощной продукции // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. – Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 576-579.
8. Gridneva T. S., Mashkov S. V., Syrkin V. A., Vasilyev S. I. Studying the effect of electrohydraulically treated soil solutions on plant growth and development // Bio Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2020). 2020. P. 62-71. https://doi.org/10.1051/bioconf/20202700062.

References

1. Vasilyev, S.I. & Morgunov, D.N. (2016) The results of the study of the spectral characteristics of LEDs used in the electrical technology of supplementary illumination of agricultural crops // science and modernity: *collection of scientific papers*. (pp. 37-39). Moscov: PLC “Imperia” (in Russ.).
2. Vasilyev, S.I., Mashkov, S.V., Syrkin, V.A. & Gridneva T.S. (2018) Development of intensive technology and technical means (biomodule) for the production of organic vegetable products // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: *collection of scientific papers*. (pp. 576-579). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).
3. Mashkov, S.V., Vasilyev, S.I., Fatkhutdinov, M.R. & Gridneva, T.S. (2020) Using an electric field to stimulate the vegetable crops growth // International transaction journal of engineering, management and applied sciences and technologies. (P. 11A16V). T. 11. No. 16.
4. Vasilyev, S.I. & Gridneva, T.S. (2019) Assessment of the impact of energy-efficient light sources on the quality of electricity in electrical networks and power supply systems // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: *collection of scientific papers*. (pp. 369-372). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).
5. Development of intensive electrical technologies and technical means for digital agriculture: research report (interim); hands Mashkov S.V.; performer Kryuchin P.V., Vasiliev S.I., Gridneva T.S., Fatkhutdinov M.R., Nugmanov S.S., Ishkin P.A., Syrkin V.A. Kinel, 2019. P. 67. No. SR AAAA-A19-119011400093-1. (in Russ.).
6. Maschkov S.V., Vasiliev S.I., Kruychin, P.V. [et al] (2017) Development of intensive electrical technologies and technical means for digital agriculture. Research report, Kinel, 67, No. GR AAAA-A19-119012490037-5 (in Russ).
7. Vasiliev S.I., Maschkov S.V., Syrkin V.A., Gridneva T.S. (2018). Development of intensive technology and technical means (biomodule) for the production of organic vegetable products. *Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex,* (pp. 576-579). Samara (in Russ).
8. Gridneva T. S., Mashkov S. V., Syrkin V. A. & Vasilyev S. I. (2020). Studying the effect of electrohydraulically treated soil solutions on plant growth and development. *Bio Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2020)*, 62-71. https://doi.org/10.1051/bioconf/20202700062.

Информация об авторах
С.И. Васильев – кандидат технических наук, доцент;
В.А. Сыркин – кандидат технических наук, доцент;
Т.С. Гриднева – кандидат технических наук, доцент.

Information about the authors
S.I. Vasil'yev – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
V.A. Syrkin – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
T.S. Gridneva – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.
The authors declare that there is no conflict of interest

Научная
УДК 621.891

ОБОСНОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО КОЭФФИЦИЕНТА КАЧЕСТВА ТРАНСМИССИОННОГО МАСЛА И ЕГО ПРЕДЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Олег Станиславович Володько[1], Александр Павлович Быченин[2], Артем Сергеевич Бухвалов[3]
[1, 2, 3] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] tia_sci_ssaa@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-8478-1358
[2] tia_sci_ssaa@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-8896-7547
[3] tia_sci_ssaa@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-5982-6873

В статье представлена математическая модель оценки качества трансмиссионного масла, учитывающая концентрацию абразивных примесей, содержание присадки и скорость изнашивания ресурсоопределяющих деталей. Разработан комплексный коэффициент качества масла.

Ключевые слова: трансмиссионное масло, абразивные примеси, присадка, скорость изнашивания, концентрация.

Для цитирования: Володько О. С., Быченин А. П., Бухвалов А. С. Обоснование комплексного коэффициента качества трансмиссионного масла и его предельного значения // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С.98-102.

JUSTIFICATION OF THE COMPLEX COEFFICIENT OF TRANSMISSION OIL QUALITY AND ITS LIMIT VALUE

Oleg S. Volodko[1] , Alexander P. Bychenin[2] Artem S. Bukhvalov[3]
[1, 2, 3] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1] tia_sci_ssaa@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-8478-1358
[2] tia_sci_ssaa@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-8896-7547
[3] tia_sci_ssaa@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-5982-6873

© Володько О. С., Быченин А. П., Бухвалов А. С., 2023

The article presents a mathematical model for assessing the quality of transmission oil that takes into account the concentration of abrasive impurities, the additive content and the wear rate of resource-determining parts. A complex coefficient of oil quality has been developed.

Keywords: transmission oil, abrasive impurities, additive, wear rate, concentration.

For citation: Volodko, O. S., Bychenin, A. P., Bukhvalov, A.S. Justification of the complex coefficient of transmission oil quality and its limit value. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp.98-102.). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

В настоящее время остро стоит вопрос рационального использования техники и в частности топливо-смазочных материалов [1, 2]. Производственникам на сегодняшний день хотелось бы полностью использовать ресурс масел, а не менять его по регламенту [3, 4, 5]. Поэтому актуальным является вопрос оценки качества трансмиссионного масла в процессе эксплуатации.

В процессе работы трансмиссионное масло под воздействием различных факторов изменяет своё качество, и наступает такой момент, когда оно оказывается неспособным выполнять свои функции, что приводит к увеличению скорости изнашивания трущихся деталей. Основными параметрами качества трансмиссионного масла являются содержание абразивных примесей и наличие компонентов присадки в масле.

В период эксплуатации трансмиссионного масла содержание абразивных примесей может достичь предельного значения, в то время как присадка будет находиться в достаточной концентрации и наоборот. В связи с этим необходимо оценивать качество трансмиссионного масла совместно: и по содержанию абразивных примесей, и по концентрации присадки в масле.

Наиболее полно и достоверно качество трансмиссионного масла можно определить, если рассматривать его не обособленно, а в совокупности с реальным узлом трения, характеризующимся определенными нагрузочными и скоростными режимами.

Для того, чтобы агрегаты трансмиссии проработали до капитального ресурса без отказов при длительном использовании трансмиссионного масла с периодическим доливом, скорость изнашивания ресурсоопределяющих деталей не должна превышать предельного значения. Это обеспечит рациональное использование трущихся деталей в течение всего нормативного ресурса.

Таким образом, при длительном использовании трансмиссионного масла с периодическим доливом и обеспечением безотказной работы трансмиссии замену масла необходимо проводить по достижении качеством масла, оцениваемого по содержанию абразивных примесей и концентрации присадки, такого состояния, при котором скорость изнашивания деталей будет равна предельному значению.

Линейный характер зависимости величины износа от содержания абразивных частиц в масле позволяет предположить, что зависимость скорости изнашивания трущихся деталей от концентрации абразивных частиц и концентрации присадки в масле будет выражена плоскостью. Алгебраическое уравнение этой плоскости будет иметь вид:

$$Ax + Bc + Д - i = 0, \tag{1}$$

где x – концентрация абразивных примесей в масле;

c – концентрация присадки в масле;

i – скорость изнашивания трущихся деталей;

$A, B, Д$ – коэффициенты уравнения.

Допустим, известны трущиеся детали, определяющие срок службы всего агрегата, и их предельная скорость изнашивания E, которая обеспечивает нормативный ресурс, т.е. $i_{пр} = E$.

Пересечение плоскости I, выраженной уравнением (1), с плоскостью II, параллельной COX, с i, равной предельной скорости изнашивания трущихся деталей, которые лимитируют срок службы всего агрегата, есть прямая линия $ав$ (рис. 1).

Уравнение этой линии

$$\begin{cases} Ax + Bc + Д - i = 0 \\ i - E = 0 \end{cases}. \qquad (2)$$

Спроецируем прямую *ав* на плоскость *СОХ*. Для этого составим уравнение пучка плоскостей, проходящих через прямую (2)

$$Ax + Bc + Д - i + \lambda(i - E) = 0;$$

или

$$Ax + Bc + Д + (\lambda - 1)i - \lambda E = 0, \qquad (3)$$

где λ – параметр, характеризующий положение проецирующей плоскости в пространстве.
Из пучка плоскостей (3) необходимо выбрать ту плоскость, которая перпендикулярна плоскости i=0. Искомая плоскость характеризуется некоторым значением λ, которое необходимо определить.
Плоскости будут перпендикулярны, если соблюдается условие

$$\bar{N}_1 \cdot \bar{N}_2 = 0,$$

где N_1 и N_2 – нормальные векторы плоскостей:

$$\bar{N}_1 = \{A; B; (\lambda - 1)\};$$

$$\bar{N}_2 = \{0; 0; 1\}.$$

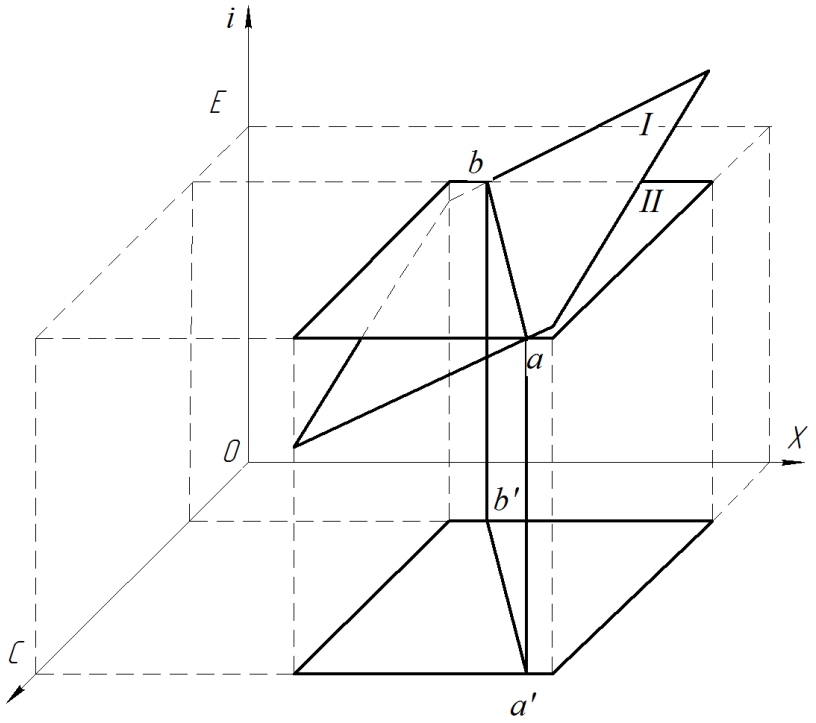


Рис. 1. Математическая модель комплексного коэффициента качества трансмиссионного масла и его предельного значения

Запишем произведение этих векторов

$$A \cdot 0 + B \cdot 0 + (\lambda - 1) \cdot 1 = 0.$$

Тогда λ=1.
Подставляя λ=1 в уравнение (3), находим проецирующую плоскость

$$Ax + Bc + Д - E = 0.$$

Проекцию прямой *ав* на плоскость *СОХ* можно записать как пересечение двух плоскостей

$$\begin{cases} Ax + Bc + Д - E = 0 \\ i = 0 \end{cases}. \quad (4)$$

Перепишем это уравнение в виде

$$\begin{cases} \dfrac{x}{c + \dfrac{Д - E}{B}} = -\dfrac{B}{A} \\ i = 0 \end{cases}. \quad (5)$$

Любая точка, лежащая на прямой *а'в'* (рис. 1), должна удовлетворять следующему уравнению

$$\frac{x}{c + \dfrac{Д - E}{B}} = -\frac{B}{A}. \quad (6)$$

Любая точка на плоскости СОХ характеризуется конкретным качественным состоянием масла с определенными концентрациями абразивных примесей и компонентов присадки. Причем каждому качественному состоянию масла соответствует одно значение скорости изнашивания деталей. Все точки, лежащие левее прямой *а'в'*, указывают на хорошее качественное состояние масла, при этом левая часть уравнения (6) будет меньше правой. Точки, лежащие правее прямой *а'в'*, говорят о критическом состоянии масла, т.е. в данном случае скорость изнашивания трущихся деталей трансмиссии будет выше предельной.

Таким образом, комплексный коэффициент качества трансмиссионного масла можно записать как

$$K_м = \frac{x}{c + \dfrac{Д - E}{B}}. \quad (7)$$

Предельное значение комплексного коэффициента качества трансмиссионного масла будет описываться зависимостью

$$K_м^{пр} = -\frac{B}{A}. \quad (8)$$

Если $K_м^{пр} \geq -\dfrac{B}{A}$ то трансмиссионное масло необходимо заменить, так как скорость изнашивания деталей будет превышать предельное значение.

На основании проведенных теоретических исследований предложен комплексный коэффициент качества масла, который определяется по содержанию абразивных примесей в масле, концентрации присадки и предельной скорости изнашивания деталей, регламентирующих срок службы всего агрегата.

Список источников

1. Сазонов Д.С., Ерзамаев М.П. Пути повышения производительности машинно-транспортных агрегатов // Известия Самаркой государственной сельскохозяйственной академии. 2009. №3. С. 16-19.

2. Ленивцев Г.А. Актуальные методы улучшения работоспособности мобильной сельскохозяйственной техники // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. №3. С. 70-73.

3. Володько О.С., Ленивцев Г.А. Совершенствование режимов смазки гидромеханических тракторных трансмиссий: монография. Самара : РИЦ СГСХА, 2010. 164 с.
4. Ленивцев Г.А., Бухвалов А.С. Влияние герметичности на изнашивание ресурсоопределяющих деталей трансмиссий транспортных и технологических машин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №3. С. 49-53.
5. Бухвалов А.С., Володько О.С. Обоснование рационального режима смазывания опорных катков гусеничного транспорта // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №3. С. 62-67.

References

1. Sazonov D.S., Yerzemaev M.P. Ways to increase the productivity of machine-transport units // Izvestiya Samarka State Agricultural Academy. 2009. No.3. pp. 16-19.
2. Lenivtsev G.A. Actual methods of improving the efficiency of mobile agricultural machinery // Izvestiya Samara State Agricultural Academy. 2011. No.3. pp. 70-73.
3. Volodko O.S., Lenivtsev G.A. Improvement of lubrication modes of hydromechanical tractor transmissions : monograph. Samara : RIC SGSHA, 2010. 164 p.
4. Lenivtsev G.A., Bukhvalov A.S. The influence of tightness on the wear of resource-determining parts of transmissions of transport and technological machines // Izvestiya Samara State Agricultural Academy. 2014. No.3. pp. 49-53.
5. Bukhvalov A. S., Volodko O.S. Justification of the rational lubrication regime of track transport support rollers // Proceedings of the Samara State Agricultural Academy. 2014. No. 3. pp. 62-67.

Информация об авторах
О. С. Володько – кандидат технических наук, доцент;
А. П. Быченин – кандидат технических наук, доцент;
А.С. Бухвалов – кандидат технических наук, инженер
Information about the authors
O. S. Volodko – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
A. P. Bychenin – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
A.S. Bukhvalov – Candidate of Technical Sciences, Engineer

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи – обзорная
УДК 631.431

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ ЖИДКОСТЕЙ

Татьяна Сергеевна Гриднева[1], Сергей Иванович Васильев[2], Владимир Анатольевич Сыркин[3]
[1,2,3]Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Россия
t-grid@mail.ru, http://orcid.org/0000-0001-8413-170X
si_vasilev@mail.ru, http://orcid.org/0000-0003-4368-3123
sirkin_VA@mail.ru, http://orcid.org/0000-0003-2531-5423

© Гриднева Т. С., Васильев С. И., Сыркин В. А., 2023

Приведено анализ устройств для электрохимической активации жидкостей. Определено перспективное направление совершенствования конструкций электроакиваторов.

Ключевые слова: электролиз, активированная вода, электрохимическая активация, католит, анолит, электроактиватор

Для цитирования: Гриднева Т. С., Васильев С. И., Сыркин В. А. Анализ конструкций устройств для электрохимической активации жидкостей // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 102-106.

ANALYSIS OF DESIGNS OF DEVICES FOR ELECTROCHEMICAL ACTIVATION OF LIQUIDS

Tatyana S. Gridneva[1], Sergei I. Vasilyev[2], Vladimir A. Syrkin[3]
Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
t-grid@mail.ru, http://orcid.org/0000-0001-8413-170X
si_vasilev@mail.ru, http://orcid.org/0000-0003-4368-3123
sirkin_VA@mail.ru, http://orcid.org/0000-0003-2531-5423

The analysis of designs of devices for electrochemical activation of liquids is given. The perspective direction of improvement of designs of electroactivators is defined.

Keywords: electrolysis, activated water, electrochemical activation, catholyte, anolyte, electroactivator.

For citation: Gridneva, T. S. & Vasilyev, S. I. (2022). Analysis of designs of devices for electrochemical activation of liquids. Innovative achievements of science and agricultural machienery : *collection of scientific papers*. (pp. 102-106.). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур – важная продовольственная задача, и она актуальна в любые времена. В настоящее время одним из путей решения данной задачи может быть применение технологий, основанных на электрофизическом воздействии на посевной материал перед посевом или растения в процессе роста [1-3]. При этом могут использоваться ультразвуковое воздействие, воздействие электрическими полями, лазером, КВЧ, СВЧ излучением и др. [5-6]. Также может быть применена обработка семян перед посевом или полив электроактивированной жидкостью, электрогидравлически обработанными растворами [6,7].

Чаще всего для электролиза, т.е., процесса, в результате которого получается так называемая электроактивированная жидкость, используется обычная водопроводная вода, но это может быть водный раствор, пищевая жидкость, либо многокомпонентные жидкие системы [10]. Сферы использования электроактивированных растворов достаточно широки, и они могут найти применение в химической, пищевой промышленности, растениеводстве, животноводстве и др.

Основными элементами электроактиваторов, т.е. устройств или установок для электрохимической активации, являются электроды (анод и катод) и разделяющий элемент (диафрагма или мембрана), расположенный между электродами.

В результате прохождения электрического тока через жидкость она разделяется на две фракции, имеющие резко отличные свойства: анолит, а также католит. Для разделения этих фракций необходима проникающая перегородка (или диафрагма).

Устройства для электрохимической активации могут быть следующих типов (рис. 1) [8-10].

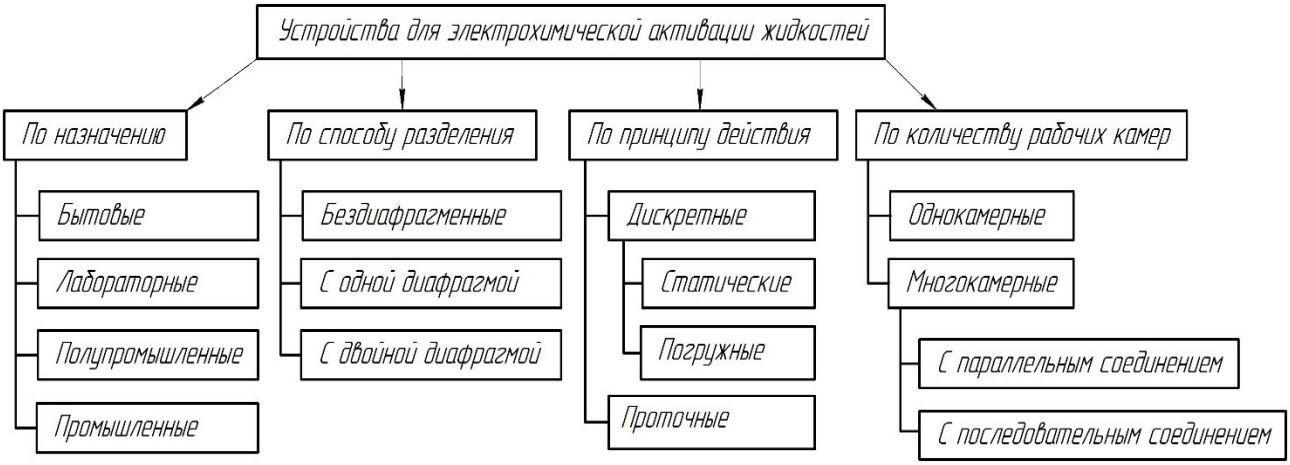


Рис. 1. Классификация устройств для электроактивации

По назначению: бытовые, лабораторные, полупромышленные, промышленные. По способу разделения: бездиафрагменные, либо с одинарной или с двойной диафрагмой. По принципу действия: проточные, дискретные. По количеству рабочих камер: установки могут быть однокамерные или многокамерные; при этом многокамерные бывают с параллельным или последовательным соединением камер.

Дискретные электроактиваторы предназначены для обработки активированных растворов определенными партиями, при этом конструкции могут в виде ячейки (статические) либо погружного типа. Статические позволяют получать активированную воду небольшими порциями [8].

В погружных активаторах возможно получать больший объем обработанной жидкости, за счет того, что они снабжены камерой вспомогательного электрода, отделенной от обрабатываемого раствора диафрагмой. Проточные электроактиваторы используют для получения объемов растворов более 50 л. Эти активаторы имеют электродный блок, рассчитанный на протекание электролита в обеих камерах – анодной и катодной, а давление для создания протока создается естественным напором либо насосами [8].

Проточные электроактиваторы можно считать наиболее производительными, т.к. они позволяют обрабатывать поток жидкости в непрерывном движении. При этом перемещение обрабатываемой жидкости в таких конструкциях может происходить вертикально с движением вверх либо вниз; горизонтально; под углом либо вихревое (винтовое). Подвод и отвод обрабатываемой жидкости может быть центральным; боковым; тангенциальным; комбинированным. Дополнительно можно отметить, что устройства для электроактивации (электроактиваторы) могут быть с возможностью регулирования производительности или без; с регулируемым межэлектродным пространством или нерегулируемым; различной конструкции и формы камеры активации и др. Также существует разнообразие конструкций и характеристик электродов и диафрагм, применяемых в электроактиваторах.

Проведенный анализ исследований в области применения электроактивированной воды, а также устройств для электрохимической активации позволяют предположить, что проточные конструкций с возможностью регулирования конструкционных и технологических параметров являются более перспективными.

Список источников

1. Разработка интенсивных электротехнологий и технических средств для цифрового сельского хозяйства : отчет о НИР (заключительн.); рук. Машков С.В.; исполн. Крючин П.В., Васильев С.И., Гриднева Т.С., Фатхутдинов М.Р., Нугманов С.С., Ишкин П.А., Сыркин В.А., Мокрицкий С.Н., Афонин А.Е., Бунтова Е.В., Мельникова Н.А., Моргунов Д.Н. Кинель, 2019. 67 с. № АААА-А19-119012490037-5.

2. Васильев С. И., Машков С. В., Сыркин В. А., Гриднева Т. С. Разработка интенсивной технологии и технического средства (биомодуля) для производства органической овощной продукции // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. – Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 576-579.
3. Mashkov S. V, Vasil'ev S. I., Fatkhutdinov M. R. Gridneva T. S. Using an electric field to stimulate the vegetable crops growth // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. 2020. No.16. Vol. 11. P. 1-11. doi: 10.14456/ITJEMAST.2020.331.
4. Васильев С. И., Машков С. В., Гриднева Т. С., Сыркин В. А. Разработка биотехнологического модуля для интенсификации технологии производства органической овощной продукции // Современному АПК – эффективные технологии : мат. Междунар. науч.-практ. конф. Т.4. Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. С. 86-89.
5. Рязанов А. В., Гриднева Т. С., Нугманов С. С. Применение электрофизических способов для повышения эффективности выращивания сельскохозяйственных культур // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : РИО СГСХА, 2018. С. 379-381.
6. Gridneva T. S., Mashkov S. V., Syrkin V. A., Vasilyev S. I. Studying the effect of electrohydraulically treated soil solutions on plant growth and development // Bio Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2020). 2020. P. 62-71. https://doi.org/10.1051/bioconf/20202700062.
7. Гриднева Т. С., Ишкин П. А., Васильев С. И. [и др.]. Влияние электроактивированной воды на рост и развитие зеленых овощных культур // Актуальные вопросы агропромышленного комплекса России и за рубежом: мат. всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. Молодёжный : изд-во Иркутский ГАУ, 2021. С. 56-60.
8. Рязанов А. В., Игнатов С. А., Гриднева Т. С. Выбор и классификация электроактиваторов воды для систем капельного орошения // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной научно-практической конференции. Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. С. 318-320.
9. Гриднева Т. С., Нугманов С. С. Разработка схемы проточного электроактиватора воды // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : РИО СГСХА, 2018. С. 587-589.
10. Борисенко А. А., Шаманаева Е. А. Классификация установок для электрохимической активации жидкостей // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. 2003. № 1. С. 96-99.

References

1. Maschkov S.V., Vasiliev S.I., Kruychin, P.V. [et al] (2017) Development of intensive electrical technologies and technical means for digital agriculture. Research report, Kinel, 67, No. GR AAAA-A19-119012490037-5 (in Russ).
2. Vasiliev S.I., Maschkov S.V., Syrkin V.A., Gridneva T.S. (2018). Development of intensive technology and technical means (biomodule) for the production of organic vegetable products. *Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex,* (pp. 576-579). Samara (in Russ).
3. Mashkov S. V, Vasil'ev S. I., Fatkhutdinov M. R. & Gridneva T. S. (2020). Using an electric field to stimulate the vegetable crops growth. *International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies*, 16, 11, 1-11. doi: 10.14456/ITJEMAST.2020.331.
4. Vasiliev S. I., Mashkov S. V., Gridneva T. S., & Syrkin V. A. (2019). Development of a biotechnological module for the intensification of organic vegetable production technology. *Sovremennomu APK – effektivnye tekhnologii : mat. Mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf. (Modern agro-industrial complex - effective technologies : mat. International Scientific and Practical Conference).* (pp. 86-89). Izhevsk (in Russ.).
5. Ryazanov A.V., Gridneva, T. S. & Nugmanov, S. S. (2018). The use of electrophysical methods to increase the efficiency of growing crops. *Innovacionnye dostizheniya nauki i tekhniki*

APK: sb. nauch. tr. (Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific works). (pp. 379-381). Kinel (in Russ.).
6. Gridneva T. S., Mashkov S. V., Syrkin V. A. & Vasilyev S. I. (2020). Studying the effect of electrohydraulically treated soil solutions on plant growth and development. *Bio Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2020)*, 62-71. https://doi.org/10.1051/bioconf/20202700062.
7. Gridneva T. S., Ishkin P. A., Vasiliev S. I., Syrkin V. A., Kudryakov E. V. (2021). The effect of electroactivated water on the growth and development of green vegetable crops. *Aktual'nye voprosy agropromyshlennogo kompleksa Rossii i za rubezhom: mat. nauch.-prakt. konf. (Topical issues of the agro-industrial complex of Russia and abroad: mat. sci.-practice. conf)*. (pp. 56-60). Molodyozhnyj (in Russ.).
8. Ryazanov A. V., Ignatov S. A. & Gridneva T. S. (2016). Selection and classification of water electroactivators for drip irrigation systems. *Vklad molodyh uchenyh v agrarnuyu nauku : sb. nauch. tr. (Contribution of young scientists to agricultural science : collection of scientific works*). pp. 318-320. Kinel (in Russ.).
9. Gridneva T. S. & Nugmanov S. S. (2018). Development of a flow-through electroactivator of water. *Innovacionnye dostizheniya nauki i tekhniki APK : sb. nauch. tr. (Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific works)*. (pp. 587-589). Kinel (in Russ.).
10. Borisenko A. A. & Shamanaeva E. A. (2003). Classification of installations for electrochemical activation of liquids. *Vestnik Severo-Kavkazskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (Bulletin of the North Caucasus State Technical University)*, 1, 96-99 (In Russ.).

Информация об авторах
Т. С. Гриднева – кандидат технических наук, доцент;
С. И. Васильев – кандидат технических наук, доцент.
В. А. Сыркин – кандидат технических наук, доцент.
Information about the authors
T. S. Gridneva – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
S. I. Vasilyev – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.
V. A. Syrkin – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 621.892

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МОТОРНОГО МАСЛА РАБОТАЮЩЕГО В БЕНЗИНОВОМ ДВИГАТЕЛЕ

Игорь Николаевич Гужин[1], Максим Сергеевич Приказчиков [2], Дмитрий Сергеевич Сазонов[3]
[1, 2, 3] Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1]Guzhin_IN@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0001-5159-0790
[2]prikazchikov-ms@yandex.ru , https://orcid.org/0000-0001-6269-2549
[3] Sazonov_DS@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-5119-8614

© Гужин И.Н., Приказчиков М.С., Сазонов Д.С., 2023

В статье приведены результаты анализа качества моторных масел, работающих в бензиновых двигателях. Приведены результаты определения температуры вспышки, щелочного числа испытуемых моторных масел. Сделано заключение о пригодности масел к дальнейшей эксплуатации в двигателях автомобилей.

Ключевые слова: Моторное масло, показатели качества, ресурс

Для цитирования: Гужин И.Н., Приказчиков М.С., Сазонов Д.С. Исследование показателей качества моторного масла работающего в бензиновом двигателе // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 106-112.

STUDY OF QUALITY PARAMETERS OF ENGINE OIL OPERATING IN GASOLINE ENGINE

Igor N. Guzhin[1], Maxim S. Prikazchikov[2], Dmitry S. Sazonov[3]
[1, 2, 3] Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1]Guzhin_IN@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0001-5159-0790
[2]prikazchikov-ms@yandex.ru , https://orcid.org/0000-0001-6269-2549
[3] Sazonov_DS@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-5119-8614

The article provides the results of the analysis of the quality of engine oils operating in gasoline engines. The results of determining the flash point and the alkaline number of tested engine oils are given. A conclusion was made on the suitability of oils for further operation in car engines.

Key words: *Engine oil, quality indicators, resource*

For citation: Guzhin, I.N., Prikazchikov,M.S., & Sazonov, D.S. (2023). Study of the quality indicators of engine oil operating in a gasoline engine // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex '23: *collection of scientific papers.* (pp. 102-112.). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ).

Моторное масло является таким же конструкционным материалом в автомобильном двигателе как и металлы из которых он изготовлен. От качественных характеристик моторного масла зависит надежность и долговечность двигателя, безотказность его работы в условиях эксплуатации [3].

В процессе эксплуатации качественные показатели моторного масла снижаются, с чем связана необходимость его замены. Как правило, замена масла проводится в качестве операции периодического технического обслуживания. Автопроизводители в инструкциях по эксплуатации (сервисной книжке) указывают марки рекомендуемых моторных масел для конкретной марки (модификации) автомобиля и рекомендуемые интервалы его замены, в зависимости от условий эксплуатации автомобиля.

Заводы, выпускающие моторные масла также указывают рекомендованный интервал замены. Нередки случаи, когда интервал установленный заводом превышает интервал рекомендованный автопроизводителем. Особенно это проявляется для современных, высококачественных синтетических масел с увеличенным интервалом замены.

Отсутствуют единые критерии предельного уровня показателей качества отработавших моторных масел. Так ГОСТ 21046-2021 «Нефтепродукты отработанные. Общие технические условия» устанавливает требования к качеству отработанных нефтепродуктов, за исключением синтетических масел, смазок и других технических жидкостей на синтетической основе. В связи с этим, автовладельцев и руководителей автотранспортных предприятий возникает вопрос: с какой периодичностью менять моторное масло, по регламенту автопроизводителей

или исходя из фактического состояния моторного масла [1]. Во втором случае необходимо производить контроль показателей качества моторных масел.
Поэтому целью работы является исследование показателей качества моторного масла, работающего в бензиновом двигателе.
В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:
-выявить основные эксплуатационные показатели качества моторного масла;
-исследовать изменение показателей качества моторного масла в зависимости от срока его эксплуатации.
Основные показатели качества моторного масла следующие: смазывающие свойства, моюще-диспергирующие свойства, антикоррозионные свойства, температура вспышки [3].
Смазывающие свойства объединяют антифрикционные, противоизносные, противозадирные. Антифрикционные свойства влияют на потери энергии при трении поверхностей, противоизносные уменьшают износ деталей при умеренных нагрузках, противозадирные уменьшают вероятность задиров при высоких нагрузках. Основной показатель смазывающих свойств –вязкость. Вязкость зависит от базовой основы масла и наличия в нем присадок. У моторных масел нормируется вязкость кинематическая при 40°С, вязкость кинематическая при 100°С, индекс вязкости.
Моюще -диспергирующие свойства характеризуют способность масла удерживать продукты загрязнения и окисления во взвешенном состоянии.
Антикоррозионные свойства масла характеризуют способность масла предотвращать коррозию, особенно цветных металлов и сплавов.
Температура вспышки характеризует термоокислительную способность масла (расход масла на угар), а также наличие в нем легких фракций (в работавшем масле наличие попавшего в масло топлива).
Для обеспечения заданных значений вышеперечисленных эксплуатационных показателей в базовое моторное масло вводятся присадки. В современных маслах их доля может достигать 20-30%.
Одним из важных показателей моторного масла является щелочное число. Оно характеризует общее количество присадки, содержащейся в масле, способность масла нейтрализовывать кислоты, накапливающиеся в масле в процессе работы. Также щелочное число характеризует моюще-диспергирующие свойства моторного масла.
Одной из причин необходимой замены моторного масла является снижение щелочного числа, что ведет к увеличению количества отложений в двигателе. В настоящий момент сложилось несколько точек зрения на предельное значение щелочного числа, при котором возможно безопасно эксплуатировать двигатель [1, 2]:
-когда значение щелочного числа достигает 50 % от его значения в свежем масле;
-когда значение щелочного числа равно кислотному числу;
-когда значение щелочного числа равно нормативно установленному;
-когда значение щелочного числа установлено на основе испытаний двигателя автомобиля на конкретном масле.
Для определения показателей качества моторного масла проведено исследование, состоящее из определения температуры вспышки в открытом тигле и определение щелочного числа.
Для определения температуры вспышки в открытом тигле использовался аппарат ПЭ-ТВО (рис. 1).
Прибор состоит из: открытого тигля, нагревательного прибора, термометра, запального устройства. Измерение температуры вспышки проводим следующим образом. В сухой и чистый тигель наливаем испытуемое масло до уровня, отмеченного чертой. Излишки масла удаляют пипеткой. Устанавливаем тигель в прибор и закрепляем в вертикальном положении термометр. На аппарате устанавливаем степень нагрева таким образом, чтобы нагрев проходил со скоростью 14 град/мин. Начиная с температуры масла в тигле 170°С нагрев производим со скоростью не более 4°С /мин.

Рис. 1. Определение температуры вспышки масла в открытом тигле с помощью прибора ПЭТВО

Для определения щелочного числа использовался индикатор из комплекта лаборатории ПЛАМ-1 (портативная лаборатория масла и топлива) (рис. 2).

Индикатор измерения щелочного числа состоит из сосуда, стакана, крышки, манометра. Диапазон определения щелочного числа от 0,7 до 70 мг КОН/г масла.

Измерения проводим следующим образом. В сосуд индикатора наливаем часть пробы испытуемого масла (5 мл), затем добавляем 15 мл растворителя, в качестве которого используется авиационный керосин, и доливаем 5 мл масла. Вставляем в сосуд стакан, предназначенный для измерения общего щелочного числа в который наливаем реагент. В качестве реагента использовали насыщенный раствор щавелевой кислоты в гидролизном этиловом спирте (на 100 мл спирта 35 г кислоты). Далее индикатор закрывали крышкой с манометром и в течение двух минут покачивали индикатор на 80 градусов в обе стороны от вертикальной оси. По манометру фиксировали давление в индикаторе.

Рис. 2. Индикатор щелочного числа лаборатории ПЛАМ -1

Особенность описанной методики в том, что необходимо для каждого проверяемого масла строить отдельные графики зависимости щелочного числа от давления в индикаторе. Графики строились следующим образом. Для проверяемого свежего масла определяли давление, из нормативной документации на моторное масло принимали значение щелочного числа, и на основании этих данных строили графики (рис. 3).

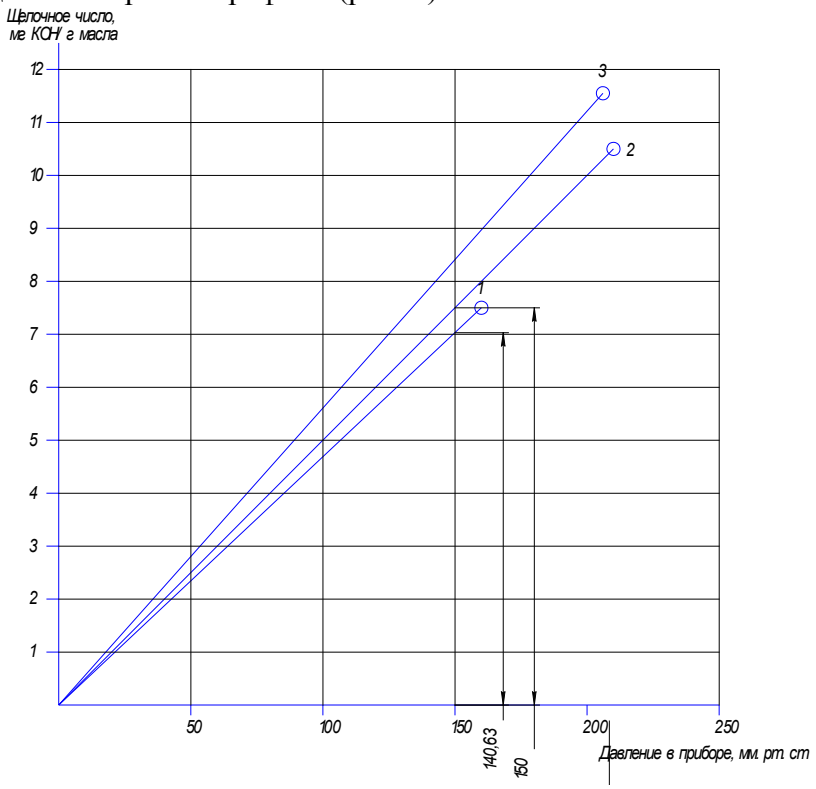


Рис. 3 Графики зависимости щелочного числа от давления для испытуемых масел

Испытывались следующие масла: Top Tec 4100 с вязкостью SAE 5W-40, Optimal Synth с вязкостью 5W-40 производства компании LIQUI MOLY. Автомобили эксплуатируемые на данных маслах: Шкода Октавия (пробег на момент замены масла 131200 км, предшествующее моторное масло G-Energy Synthetic Premium с вязкостью 5W-40), Ниссан Х-Трейл (пробег на момент замены масла 137000 км, предшествующее моторное масло Optimal Synth с вязкостью 5W-40). Условия эксплуатации автомобилей – смешанный цикл (50% городская езда, 50 % езда по загородной трассе).

Определены значения щелочного числа и температуры вспышки свежих масел и масел после пробега автомобилем 5000 км. Результаты исследований приведены в таблице.

Таблица

Результаты исследований качественных показателей моторного масла

Марка моторного масла	свежее			5000 км		
	шелочное число		t вспышки, С	шелочное число		t вспышки, °С
	давление	число		давление	число	
Top Tec 4100	170	7,5	225	150	7	203
Optimal Synth	210	10,5	220	150	7,5	180

По результатам исследований можно сделать следующие выводы.

У масла Top Tec 4100 5W-40 за исследуемый пробег незначительно снизились эксплуатационные показатели. Щелочное число снизилось на 0,5 единиц или 6,7%. Температура вспышки снизилась на 22 С или 9,8%.

У масла Optimal Synth 5W-40 за исследуемый пробег щелочное число снизилось на 3,0 единиц или 28,6%. Температура вспышки снизилась на 40 С или 18,2%. Несмотря на большее снижение значения показателей масла Optimal Synth, критические (требующие замены масла) значения не достигнуты.

Общий вывод: проверяемые моторные масла при пробеге 5000 км снизили значения показателей качества в допустимых пределах и могут быть использованы в дальнейшей эксплуатации.

Список источников

1.Вишняков А.В., Бердников Л.А. Результаты исследования изменения эксплуатационных характеристик моторных масел на бензиновых двигателях // Современная техника и технологии. 2015. № 10 [Электронный ресурс]. URL: https://technology.snauka.ru/2015/10/7911 (дата обращения: 27.11.2022).

2. FAQ по лабораторным анализам масел. [Электронный ресурс]. Oil-club [сайт] oil-club.ru/. URL: https://www.oil-club.ru/forum/topic/27572-faq-po-laboratornym-analizam-masel/ (дата обращения: 10.02.2023).

3. Приказчиков М.С. Исследование трибологических свойств минерально-растительной смазочной композиции // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №3. С. 72–75.

References

1. Vishnyakov, A.V. & Berdnikov, L.A. (2015). Results of the study of changes in the operating characteristics of engine oils on gasoline engines//Modern technology and technology. Retrieved from https://technology.snauka.ru/2015/10/7911 (in Russ.).

2. FAQ for Laboratory Oil Assays. *Oil-club*. Retrieved from https://www.oil-club.ru/forum/topic/27572-faq-po-laboratornym-analizam-masel/ (in Russ.).

3. Prikazchikov, M. S. Investigation of tribological properties of mineral-plant lubricating composition (2014). *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 3. 72–75 (in Russ).

Информация об авторах

И.Н. Гужин –кандидат технических наук, доцент;
М.С. Приказчиков –кандидат технических наук, доцент;
Д.С. Сазонов - кандидат технических наук, доцент.

Information about the authors

I.N. Guzhin – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
M. S. Prikazchikov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
D. S. Sazonov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: all authors made equivalent contributions to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

Научная статья
УДК 633.152.47

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ФИТОБОКСА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Евгений Александрович Евсеев[1], Сергей Иванович Васильев[2], Сергей Владимирович Машков[3]
[1.2] Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1] Evseevevgen15@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-7853-0875
[2] si_vasilev@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-4368-3123
[3] mash_ser@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-9941-3803

Разработано устройство фитобокс для выращивания овощных культур. Устройство включает в себя светильники белого света и фитосветильники для создания в устройстве наиболее благоприятного спектра. Использование предлагаемого устройства позволит равномерно и круглогодично выращивать овощные культуры. Каркас устройства выполнен из алюминиевых уголков, стенки выполнены из прозрачного оргстекла. Комбинация светильников белого света и фитосветильников позволяет создать благоприятный для растений световой поток.

Ключевые слова: освещение, фотосинтез, спектр, овощные культуры, закрытый грунт.

Для цитирования: Евсеев Е.А., Васильев С.И. Машков С.В. Разработка устройства фитобокса для выращивания овощных культур в защищенном грунте // Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве: сб.науч.тр.Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С.112-115.

DEVELOPMENT OF A PHYTOBOX DEVICE FOR GROWING VEGETABLE CROPS IN PROTECTED GROUND

Evgenyi A. Evseev [1], Sergey I. Vasiliev [2], Sergey V. Mashkov[3]
[1.2] Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1] Evseevevgen15@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-7853-0875
[2] si_vasilev@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-4368-3123

A photobox device for growing vegetable crops has been developed. The device includes white light fixtures and phyto-luminaires to create the most favorable spectrum in the device. The use of the proposed device will allow to grow vegetable crops evenly and year-round. The frame of the device is made of aluminum corners, the walls are made of transparent plexiglass. The combination of white light fixtures and phyto-luminaires allows you to create a favorable luminous flux for plants.
Keywords: lighting, photosynthesis, spectrum, vegetable crops, closed ground.
For citation: Evseev E.A., Vasiliev S.I. Development of a phytobox device for growing vegetable crops in protected ground // Electrical equipment and electrical technologies in agriculture: collection of scientific papers. Kinel: PLC Samara SAU, 2022. P.112-115.(in Russ.).

© Евсеев Е.А., Васильев С.И. Машков С.В., 2023

Одним из основных направлений сельского хозяйства является растениеводство, особенно выращивание овощных культур в условиях защищенного грунта. Для выращивания овощных культур созданы различные установки такие как: фитотроны, гроутенты, мини-теплицы [1].
Известно устройство «Фитотрон». Недостатки устройства: недостаточный уровень освещенности, комбинированный спектр отсутствует [2].
Известно устройство «Светодиодный фитоинкубатор (устройство)». Недостатки устройства: комбинированный спектр отсутствует, уровень освещенности недостаточный. [3].
Известно устройство «Аэропонный фитотрон» [4]. Недостатки устройства: не позволяет создать достаточный уровень освещенности. Спектр не является оптимальным для выращивания овощных культур.
Представленное устройство фитобокс для выращивания овощных культур в защищенном грунте состоит из: каркаса, стенок из оргстекла. Стенки выполнена из прозрачного материала, позволяет солнечному свету проникать к растениям, и быть дополнением к искусственному освещению.
Преимущества фитобокса для выращивания овощных культур в защищенном грунте: компактность, жесткость конструкции, использование комбинированного спектра. В устройстве используется тепловая энергия от светильников для создания микроклимата. Устройство представлено на рисунке 1.
Проведен расчет и найдена необходимая высота от светильников доя выращиваемой культуры.

$$\mathrm{h} = \mathrm{H} - \mathrm{hp} - \mathrm{hc}, \text{м} \tag{1}$$

где H – высота устройства 0,360 м;
hp – высота расчетной поверхности устройства 0,15 м;
hc– высота подвеса светильников м, высота подвеса равна 0, потому что светильники не имеют свеса.

$$h = 0{,}360 - 0{,}15 - 0 = 0{,}21 \text{ м.}$$

Проведен расчет и найдено оптимального расстояния между рядами светильников

$$\mathrm{L} = \lambda \cdot \mathrm{h}, \text{м} \tag{2}$$

где λ – расстояние между светильниками λ = 0,8…1;[8].

$$L = 0{,}8 \cdot 0{,}21 = 0{,}168 \text{ м.}$$

Проведен расчет и найдено количество светильников

$$\mathrm{N} = \frac{\mathrm{B}}{\mathrm{L}}, \text{шт.} \tag{3}$$

где B – глубина биомодуля, м;

$$\mathrm{N} = \frac{0{,}708}{0{,}168} = 4{,}21 \text{ шт.}$$

Принимаем число светильников в фитобоксе 5 шт., в устройстве в каждом ряду установлен 1 светильник на всю глубину

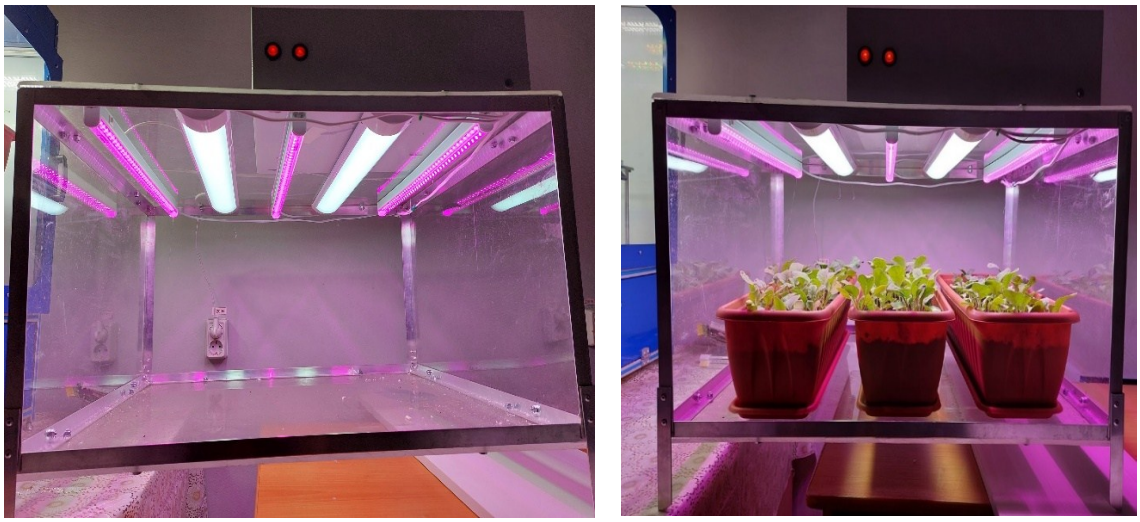


Рис. 1. Устройство фитобокс для выращивания овощных культур в защищенном грунте

Фитобокс подключен к сети переменного напряжения 220 В. Светильники белого света и фитосветильники чередуются в устройстве. Управление включения и выключения фитосветильников и светильников белого света осуществляется с блока управления тумблерами. В устройстве применяются фитосветильники фирмы «Uniel UlI-P28-11W» [6]. Светильники излучают синий и красный спектр, корпус светильника выполнен из пластика имеет размеры 572*22*33 мм, включает в себя 42 светодиода с фотосинтетическим фотонным потоком 13 мкмоль/с, материал рассеивателя сделан из пластика, срок службы 30000 ч, угол светового потока 120°. Так же в устройстве применяются светильники белого света фирмы «IEK ДБО 5001» [5]. Светильники излучают белый свет, создают достаточный уровень освещенности для выращивания овощных культур. Корпус светильника белого света выполнен из алюминия имеет размеры 600*75*22 мм, включает в себя 48 светодиодов со световым потоком 1200 Лм. Угол рассеивания составляет 90°. Конструкция фитосветильников: корпус, светодиодная лента, драйвер и рассеиватель.

Фитобокс предназначен для энергосберегающего равномерного выращивания овощных культур. Светильники в устройстве излучают оптимальным спектр для растений, что позволит равномерно и круглогодично выращивать овощные культуры. За счет тепловой энергии от светильников создается микроклимат в устройстве для выращивания овощных культур круглогодично. При разработке были рассчитаны следующие параметры: высота светильников (0,21 м), оптимальное расстояние между рядами светильников (0,168 м), необходимое количество светильников в устройстве (5 шт).

Список источников

1. Спирин А.М. Совершенствование технологии досвечивания культур защищенного грунта применением комбинированных светодиодных светильников [Текст] / А.М. Спирин, С.С. Сыраева, С.И. Васильев // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы Международной научно-практической конференции – Кинель: РИО СГСХА, 2018. – С. 316-31
2. Пат. 49420 U1, A01G 9/26. Фитотрон / Сапрыкин Л. Г., Гайдуков Е. Н., Сапрыкин Д. Л. № 2013134389/13; заявл. 23.07.2013; опубл. 27.01.2015, Бюл. №21. – 7 с.
3. Пат. 61984 U1, A01G 9/14. Светодиодный фитоинкубатор (устройство) / Марков В. Н. № 2006138995/22; заявл. 07.11.2006; опубл. 27.03.2007, Бюл. №9. – 11 с.
4. Пат. 196013 U1, A01G 31/02. Аэропонный фитотрон / Мартиросян Ю. Ц., Варфоломеев С.Д., Гольдберг В.М., Мартиросян Л.Ю., Разанцев Д.М., Миних А.А. – № 2019130109; заявл. 25.09.2019; опубл. 13.02.2020, Бюл. №5. – 9 с.

5. Светильник светодиодный «IEK ДБО 5001» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://iek.lighting/catalog/svetotekhnika/kommunalnoe_i_bytovoe_osveshchenie/svetilniki_lineynye/svetilniki_dbo_5001_5011/svetilnik_svetodiodnyy_lineynyy_dbo_5001_18vt_4000k_ip20_600mm_metall_iek
6. Фитосветильник «Uniel UlI-P28-11W» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://uniel.ru/catalog/osveshchenie-dlya-rasteniy-i-ptitsevodstva/svetilniki-dlya-rasteniy/uli-p28-11w-spsb-ip20-white/
7. Курьянова И.В. Олонина С.И, Оценка влияния спектров светодиодного светильника на рост и развитие овощных культур // Вестник НГИЭИ 2017. №7. С 74.
8. Айзенберг Ю.Б. "Справочная книга по светотехнике" 2006. С 972.

References

1. Improvement of the technology of additional illumination of protected soil crops by the use of combined LED lamps (2018). / A.M. Spirin, S.S. Saraeva, S.I. Vasiliev // Contribution of young scientists to agricultural science – Kinel: RIO SGSHA, – P. 316-31.
2. Patent of the Russian Federation 49420, A01G 9/26, Phytotron, / Saprykin L. G., Gaidukov E. N., Saprykin D. L. 27.01.2015.
3. Patent of the Russian Federation 61984, A01G 9/14, LED phytoincubator (device) / Markov V. N. 27.03.2007.
4. Patent of the Russian Federation 196013, A01G 31/02, Aeroponic phytotron / Martirosyan Yu. Ts., Varfolomeev S.D., Goldberg V.M., Martirosyan L.Yu., Ryazantsev D.M., Minikh A.A. 13.02.2020. (in Russ.).
5. LED lamp "IEK DBO 5001" [Electronic resource] – Access mode: https://iek.lighting/catalog/svetotekhnika/kommunalnoe_i_bytovoe_osveshchenie/svetilniki_lineynye/svetilniki_dbo_5001_5011/svetilnik_svetodiodnyy_lineynyy_dbo_5001_18vt_4000k_ip20_600mm_metall_iek
6. 6. Phyto-luminaire "Uniel UlI-P28-11W" [Electronic resource] – Access mode: https://uniel.ru/catalog/osveshchenie-dlya-rasteniy-i-ptitsevodstva/svetilniki-dlya-rasteniy/uli-p28-11w-spsb-ip20-white/
7. Kuryanova I.V. Olonina S.I. (2017) Assessment of the influence of LED light spectra on the growth and development of vegetable crops /. Kuryanova I.V. Olonina S.I., Bulletin of the NGIEI – P. 74.
8. Eisenberg Yu.B.(2006) "Reference book on lighting engineering" P 972.

Информация об авторах
С. И. Васильев – кандидат технических наук, доцент;
С.В. Машков – кандидат экономических наук, доцент;
Е. А. Евсеев – аспирант.

Information about the authors
S. I. Vasiliev – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
S.V. Mashkov – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
E. A. Evseev – Graduate student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.
The authors declare that there is no conflict of interest

Научная статья
УДК 631.862.

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ НАВОЗНЫХ СТОКОВ НА ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ

Юрий Александрович Киров[1], Александр Владимирович Петушков[2], Матвей Николаевич Красавин[3]
[1,2,3]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]kirov.62@mail.ru, http://orcid.org/0000-0001-6736-1263
[2]3945688@mail.ru
[3]matvei.q.1912@mail.ru

В статье рассматриваются проблемы утилизации навозных стоков, поступающих с крупных животноводческих комплексов, на ценные органические удобрения. Впервые предложена новая технологическая схема утилизации навозных стоков с выработкой биогаза при обработке исходных стоков. Разработана перспективная конструктивно-технологическая схема устройства для разделения навозных стоков на фракции, позволяющая повысить качество разделения, что способствует сокращению затрат на приготовление ценных органических удобрений из твердой и жидкой фракции навозных стоков. А также решаются задачи по экологической безопасности на животноводческих комплексах.

Ключевые слова: навозные стоки, утилизация, органические удобрения, разделение на фракции.

Для цитирования: Киров Ю.А., Петушков А.В., Красавин М.Н. Обоснование технологии и технических средств для утилизации навозных стоков на органические удобрения // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 116-123.

SUBSTANTIATION OF TECHNOLOGY AND TECHNICAL MEANS FOR UTILIZATION OF MANURE EFFLUENTS FOR ORGANIC FERTILIZERS

Yuri A. Kirov[1], Alexander V. Petushkov[2], Matvey N. Krasavin[3]
[1,2,3] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]kirov.62@mail.ru, http://orcid.org/0000-0001-6736-1263
[2]3945688@mail.ru
[3]matvei.q.1912@mail.ru

The article deals with the problems of utilization of manure effluents coming from large livestock complexes for valuable organic fertilizers. For the first time, a new technological scheme for the utilization of manure effluents with the production of biogas during the treatment of initial effluents has been proposed. A promising design and technological scheme of a device for separating manure effluents into fractions has been developed, which makes it possible to improve the quality of separation, which helps to reduce the cost of preparing valuable organic fertilizers from solid and liquid fractions of manure effluents. And also the tasks of environmental safety at livestock complexes are being solved.

Keywords: manure effluents, utilization, organic fertilizers, separation into fractions.

© Киров Ю.А., Петушков А.В., Красавин М.Н., 2023

For citation: Kirov Yu.A., Petushkov A.V., Krasavin M.N. Substantiation of Technology and Technical means for utilization of imported Wastewater for Organic fertilizers // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific tr. Kinel : IBC of Samara State Agrarian University, 2023. (pp. 116-123.)

Введение. Животноводческие комплексы индустриального типа представляют собой высокопроизводительные предприятия с законченным циклом выращивания, с автоматизацией всех звеньев технологической линии. Но, как правило, подобные предприятия влекут за своим производством большие проблемы экологического характера, так как, образующиеся навозные стоки (влажностью до 98%) в необработанном виде не могут быть утилизированы и представляют серьезную угрозу для заражения почвы, воды и воздушного бассейна [1].

Технология утилизации навозных стоков предусматривает предварительное разделения жидкого навоза на твердую и жидкую фракции и использование каждой в отдельности. Твердая фракция навозных стоков (влажностью 65-70% для свиней и 70-75% для КРС) пригодна для биотермического обеззараживания и внесения в почву в качестве органики. Большую опасность представляет собой отделенная жидкая фракция свиных навозных стоков, но при соблюдении необходимых стадий обработки, и она может представлять собой ценное органическое удобрение [2].

Наиболее значимым этапом в технологической схеме утилизации навозных стоков в качестве органического удобрения является этап предварительного разделения на твердую и жидкую фракции, так как определяет дальнейшие затраты на переработку и приготовление органического удобрения [3].

Цель: Разработка технологии утилизации навозных стоков на органические удобрения и устройства для разделения их на твердую и жидкую фракции.

Задачи: 1 - выполнить анализ технологий утилизации и технических средств для утилизации навозных стоков на органические удобрения; 2 - обосновать перспективную технологическую линию утилизации навозных стоков на фракции и устройства для разделения навозных стоков на фракции.

Материалы и методы. Известен способ, включающий предварительное и окончательное обезвоживание животноводческих стоков. Предварительное обезвоживание осуществляется фильтрованием в поле действия центробежной силы относительно движения стока при факторе разделения 80 - 150. Окончательное обезвоживание с получением твердой фракции производится центрифугированием через фильтрующую перегородку при максимальном факторе разделения 300 - 350. Фильтрат, получаемый после предварительного и окончательного обезвоживания сливают в анаэробный пруд. Образующийся в анаэробном пруду в результате сбраживания анаэробный ил подвергается обезвоживанию вакуум-фильтрацией или центрифугированием через слой осадка и затем смешивается с твердой фракцией [4].

Недостатком данного способа является то, что фильтрат, получаемый после предварительного и окончательного обезвоживания содержит высокое содержание взвешенных твердых частиц, что не соответствует зоотехническим требованиям, предъявляемым к жидкой фракции навозных стоков, и не может в дальнейшем использоваться в качестве органического удобрения без дополнительной обработки.

Известен способ переработки животноводческих стоков, который включает предварительное и окончательное обезвоживание животноводческих стоков. Жидкую фракцию и фильтрат, образованные после предварительного и вторичного разделения, подвергают очистке с выделением взвешенных твердых частиц на тонкослойном отстойнике в виде осадка и в электрофлотаторе в виде флотационного шлама. Твердую фракцию навозных стоков, образованную после обезвоживания на фильтрующей центрифуге, осадок, полученный после осаждения в тонкослойном отстойнике, и флотационный шлам после очистки в электрофлотаторе собирают в бункер-накопитель [5].

Недостатком данного способа является то, что отделенная твердая фракция навозных стоков требует длительного времени для биотермического обеззараживания чтобы быть пригодной для внесения в почву в качестве органического удобрения.

Известен способ переработки животноводческих стоков [6], выбранный в качестве прототипа, который включает предварительное сгущение исходной массы навозных стоков, вторичное разделение на твердую и жидкую фазы сгущенной массы навозных стоков и очистку жидкой фазы от взвешенных твердых частиц. Предварительное сгущение исходной массы навозных стоков осуществляют на гидроциклоне-сгустителе в поле действия центробежных сил. Вторичное разделение на фракции сгущенной массы навозных стоков осуществляют в фильтрующей центрифуге с получением осадка влажностью 65-70%. Отделенную после предварительного сгущения жидкую фазу навозных стоков и фильтрат, полученный после вторичного разделения, дополнительно подвергают электромеханической обработке в ферровихревом магнитном аппарате и далее подают на тонкослойный отстойник, где под действием гравитационных сил из образованной массы выделяют осадок твердых взвешенных частиц, а осветленную воду сливают в электрофлотатор, в котором посредством электролиза воды из осветленной воды выделяются более мелкие взвешенные твердые частицы.

Недостатком данного способа является то, что отделенная на фильтрующей центрифуге твердая фаза навоза, осадок тонкослойного отстаивания и флотационный шлам, представляющие собой твердую биомассу не могут вноситься в почву в качестве органического удобрения, а требуют длительного выдерживания, до 6 месяцев. Кроме того, твердая биомасса навоза недостаточно выделяет биогаза при технологиях анаэробного сбраживания.

Результаты. Анализ научно-технических и патентных источников позволил обосновать и разработать новый способ утилизации навозных стоков, поступающих с животноводческих комплексов индустриального типа, на который получен патент Российской Федерации [4].

Способ включает предварительное сгущение исходной массы навозных стоков, вторичное разделение на твердую и жидкую фракции сгущенной массы навозных стоков и очистку жидкой фракции от взвешенных твердых частиц. Предварительное сгущение исходной массы навозных стоков осуществляется на устройстве для разделения на фракции в зоне гравитационных сил. Вторичное разделение на фракции сгущенной массы навозных стоков происходит в фильтрующей центрифуге с получением твердой фазы влажностью 65-70%. Отделенная после предварительного сгущения жидкая фракция навозных стоков и фильтрат, полученный после вторичного разделения, дополнительно подвергается электромеханической обработке в ферровихревом магнитном аппарате, и далее подаются на тонкослойный отстойник, где под действием гравитационных сил из образованной массы выделяется осадок твердых взвешенных частиц, а осветленная вода сливается в электрофлотатор, в котором посредством электролиза воды из осветленной воды выделяются взвешенные твердые частицы. Объем навоза в бункере-накопителе, содержащий твердую фазу из фильтрующей центрифуги, осадок взвешенных твердых частиц из тонкослойного отстойника и флотационный шлам из элетрофлотатора, поступает в питатель пивной дробины, где смешивается с пивной дробиной влажностью W=75…80% со средним размером частиц S=1,1мм и в соотношении 15% от объема навоза и в виде общей биомассы подается в биореактор для анаэробного сбраживания.

На рисунке 1 изображена технологическая схема утилизации животноводческих стоков. Поступающий с животноводческого комплекса сток собирается в приемном резервуаре 1 и подается в устройство для разделения на фракции 2, где из него удаляется свободная влага.

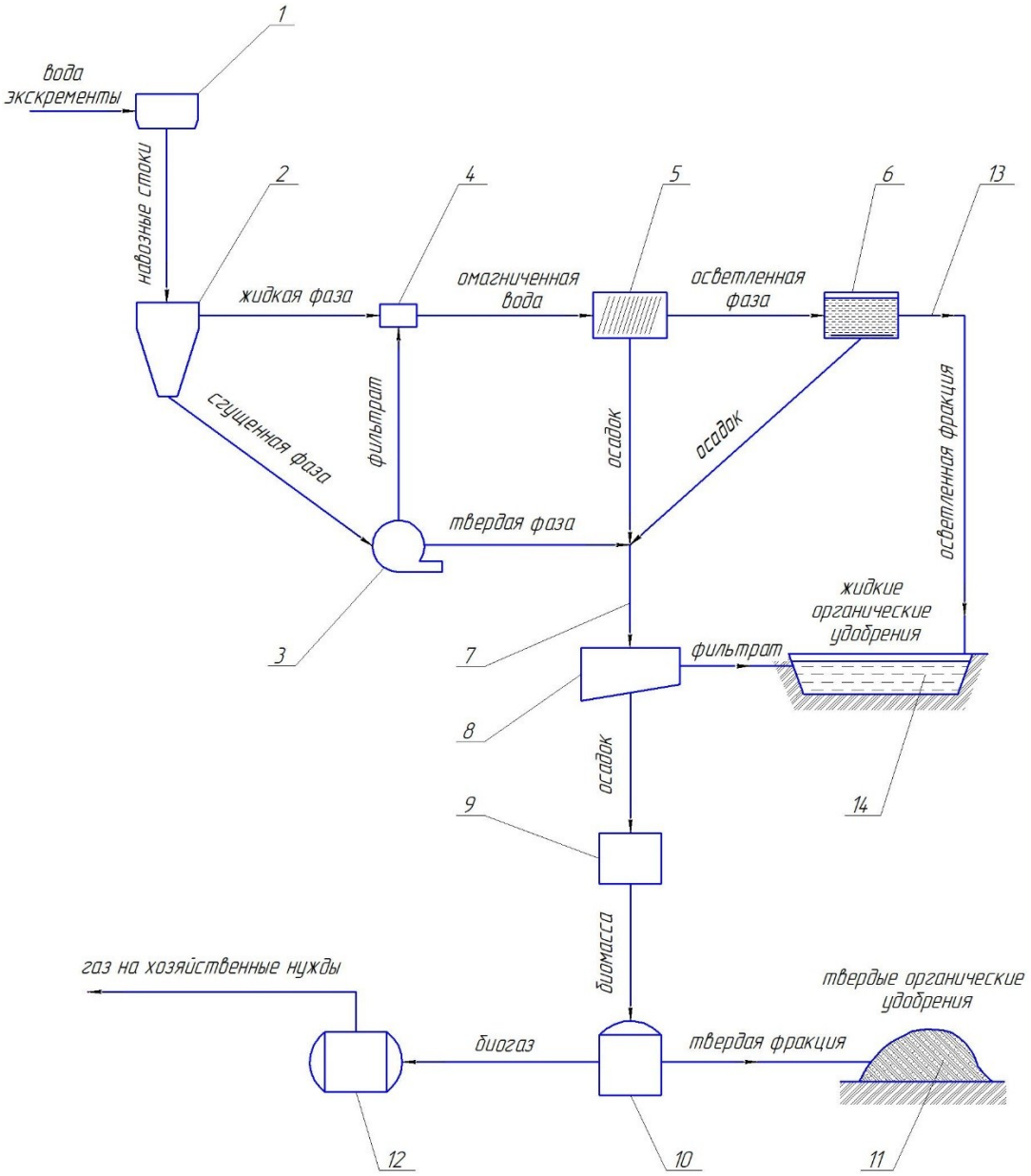


Рисунок 1 – Схема утилизации навозных стоков на органические удобрения

Сгущенный до влажности 88-89% навозный сток далее поступает на вторичное разделение в непрерывнодействующую фильтрующую центрифугу 3, где он обезвоживается до влажности 65-70%. Отделенная на гидроциклоне – сгустителе 2 жидкая фаза навозных стоков и фильтрат, полученный после вторичного разделения в фильтрующей центрифуге 3, поступают по трубопроводу в на дополнительную обработку в ферровихревом магнитном аппарате 4, где подвергаются электромеханической переработке, и омагниченная вода подается на тонкослойный отстойник 5, где под действием гравитационных сил из образованной массы выделяется осадок твердых взвешенных частиц, а осветленная фаза сливается в электрофлотатор 6, в котором посредством электролиза воды из осветленной фазы выделяются во флотационный шлам более мелкие взвешенные твердые частицы. Твердая фаза навозных стоков, образованная после обезвоживания на фильтрующей центрифуге 3, осадок, полученный после осаждения в тонкослойном отстойнике 5, и флотационный шлам после очистки в электрофлотаторе 6, по транспортеру 7 поступают в бункер - накопитель 8. Затем обезвоженный объем навоза поступает в питатель пивной дробины 9, где смешивается с пивной дробиной влажностью W=75…80% со средним размером частиц S=1,1мм и в соотношении 15% от объема навоза и в виде общей биомассы подается в биореактор 10 для анаэробного

сбраживания, из которого периодично выгружаются и складируются на специальной площадке 11 для хранения твердых органических удобрений, пригодных для внесения в почву. Образованный в биореакторе 10 биогаз перекачивается в газгольдер 12 для хранения и использования на хозяйственные нужды. Очищенная после электрофлотатора 6 сточная вода, содержащая допустимое количество взвешенных твердых частиц, сливается по трубопроводу 13 в лагуну 14, где хранится до полного обеззараживания.

За счет добавления пивной дробины в обезвоженную биомассу навоза увеличивается интенсивность процесса метаногенеза в биореакторе и на 8-10% увеличивается объем выделяемого биогаза при термофильном режиме. Кроме того, объем навоза в бункере-накопителе, содержащий твердую фазу из фильтрующей центрифуги, осадок взвешенных твердых частиц из тонкослойного отстойника и флотационный шлам из элетрофлотатора, поступает в питатель пивной дробины, где смешивается с пивной дробиной влажностью W=75…80% со средним размером частиц S=1,1мм и в соотношении 15% от объема навоза и в виде общей биомассы подается в биореактор для анаэробного сбраживания.

Определяющей операцией в разработанной технологической схеме утилизации навозных стоков на органические удобрения является первичное разделение на фракции стоков, поступающих с животноводческого комплекса. От качества их разделения зависит вся технология переработки навозных стоков, а именно – затраты на процесс приготовления из навозных стоков ценных твердых и жидких органических удобрений.

Известно устройство для разделения органических удобрений, преимущественно навоза, на твердую и жидкую фракции, содержащее шнек с перфорированным кожухом, причем последний виток шнека отнесен от основной его части и установлен в закрытом кожухе, а между перфорированной частью кожуха и шнеком установлена сетка [7].

Недостатком известной конструкции является то, что данная схема предназначена для обезвоживания полужидкого навоза от 80 % до 92%, и, вследствие чего, имеет низкую эффективность процесса разделения на фракции навоза высокой влажности – до 98% (навозных стоков).

Известна конструкция устройства для разделения навоза на фракции, содержащая корпус с загрузочным и выгрузным патрубками, заключенный внутри корпуса фильтрующий элемент, выполненный в виде пружины, с размещенным в нем и связанным с механическим приводом транспортирующим органом в виде ленточной спирали [8].

Недостатком известной конструкции является высокая влажность отделенной твердой фракции навозных стоков, вследствие чего твердая фракция требует дополнительного обезвоживания, чтобы соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, быть пригодной для биотермического обеззараживания и дальнейшего использования в качестве ценного органического удобрения.

Анализ научно-технических и патентных источников позволил обосновать и разработать новую перспективную в использовании конструктивно-технологическую схему устройства для разделения навозных стоков на твердую и жидкую фракции, на которую получен патент Российской Федерации [9].

На рисунке 2 представлен общий вид устройства с разрезом эжекторной части.

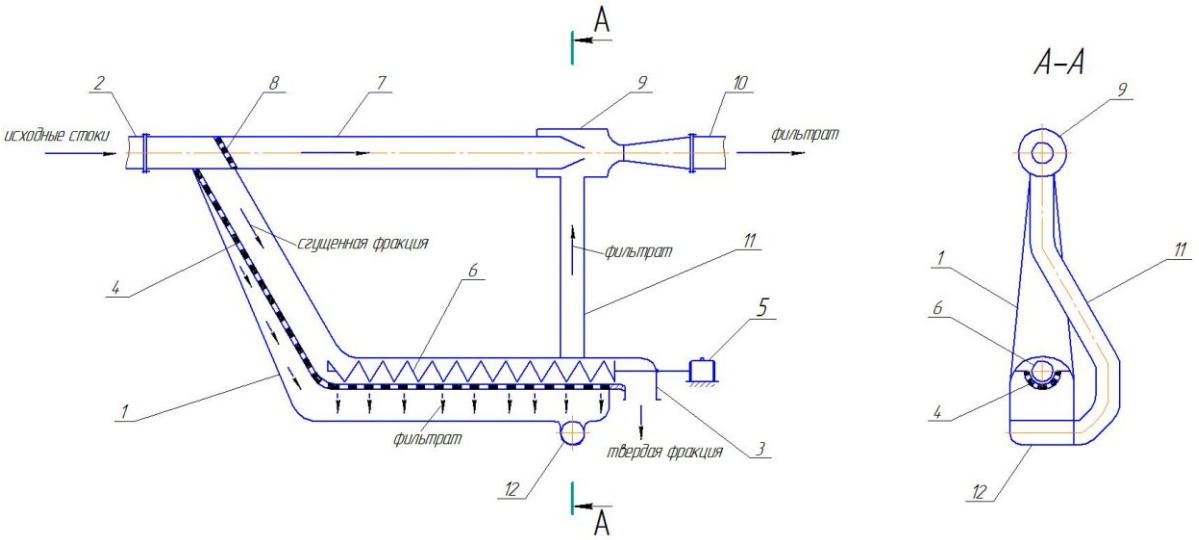


Рисунок 2 – Устройство для разделения навозных стоков на фракции

Устройство для разделения навозных стоков на фракции содержит корпус 1 с загрузочным 2 и выгрузным 3 патрубками, заключенный внутри корпуса 1 желобочный фильтрующий элемент 4 с размещенным в нем и связанным с механическим приводом 5 транспортирующим органом 6 в виде ленточной спирали. Загрузочный патрубок 2, закрепленный соосно напорному трубопроводу 7 снабжен фильтром 8, установленным под углом к корпусу 1, внутри которого размещен желобочный фильтрующий элемент 4, состоящий из наклонной и горизонтальной поверхностей, причем последняя охватывает нижнюю часть ленточной спирали транспортирующего органа, при этом в торце напорного трубопровода 7 размещен эжектор 9 со сливным патрубком 10 и с всасывающим трубопроводом 11, соединенным со сборником фильтрата 12, расположенным в нижней части корпуса 1.

Устройство для разделения навозных стоков на фракции работает следующим образом.

Исходная суспензия жидких навозных стоков под давлением через загрузочный патрубок 2 поступает на перфорированную поверхность фильтра 8, где твердая фракция навозных стоков задерживается и сползает на наклонную желобочную поверхность фильтрующего элемента 4. Прошедший через перфорации фильтра 8 фильтрат по напорному трубопроводу попадает в зону эжектора 9, где за счет увеличения скорости потока через сопло эжектора 9 засасывается масса фильтрата из сборника фильтрата 12 по всасывающему трубопроводу 11 и через сливной патрубок 10 выводится из устройства. Вместе с тем, сгущенная масса частично обезвоженного на фильтре 8 навозного стока, поступает на желобочную наклонную поверхность фильтрующего элемента 4, обезвоживается за счет гравитационных сил и сползает по наклонной поверхности на горизонтальную поверхность желобочного фильтрующего элемента 4, затем захватывается витками ленточной спирали транспортирующего органа 6, вращающимся от механизма привода 5 и обезвоживается уже на горизонтальной поверхности желобочного фильтрующего элемента 4. После чего обезвоженная твердая фракция навозных стоков транспортирующим органом 6 выводится из устройства через выгрузной патрубок 3. Фильтрат, прошедший через перфорации наклонной и горизонтальной поверхностей желобочного фильтрующего элемента 4, сливается в сборник фильтрата 12, откуда по всасывающему трубопроводу 11 через эжектор 9 выводится из устройства через сливной патрубок 10.

За счет того, что масса навозных стоков отфильтровывается сначала на поверхности фильтра, а затем задерживается на наклонной и горизонтальной поверхностях фильтрующего элемента, то увеличивается время пребывания её в зоне гравитационного фильтрования, тем самым увеличивая количество выделяемой свободной влаги и снижая влажность твердой фракции навоза. После чего твердая фракция навоза пригодна для биотермического обеззараживания и утилизации в качестве ценного органического удобрения.

Заключение. Использование предлагаемого способа позволяет увеличить интенсивность процесса метаногенеза в биореакторе, что при термофильном режиме сокращает на сутки процесс выработки биогаза, и на 8-10% увеличивает объем выделяемого биогаза. Тем самым, сокращается время приготовления твердых органических удобрений из навозных стоков и увеличивается объем вырабатываемого биогаза. Кроме того, предлагаемый способ утилизации навозных стоков позволяет повысить экологическую безопасность на животноводческих комплексах.

Разработанное устройство для разделения навозных стоков на твердую и жидкую фракции позволяет повысить эффективность процесса разделения, что позволяет сократить трудовые и эксплуатационные затраты на процесс обработки и утилизации навозных стоков животноводческих комплексов на органические удобрения.

Список источников

1. Афанасьев, В.Н. Технологические и технические решения проблемы переработки навоза свиноводческих комплексов / В.Н. Афанасьев, Е.В. Шалавина // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2013. – № 4 (12). – С. 146-153.
2. Ковалёв, Н.Г. Научное обеспечение развития экологически безопасных систем утилизации навоза / Н.Г. Ковалёв, П.И. Гриднев, Т.Т. Гриднева // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2016. – № 1 (50). – С. 62-69.
3. Киров, Ю.А. Разработка технологической линии для разделения навозных стоков / Ю.А. Киров // Техника и оборудование для села. - 2012. - №4. - С. 24-26.
4. Патент РФ №2161395, МПК^7 А01С3/00, Способ переработки животноводческих стоков / Бойцов А.И., Гришин Б.М. / опубл.10.01.2001, Бюл. №5. - 4 с.
5. Пат. 2471402 Российская Федерация, МПК^7 А01С 3/00. Способ переработки животноводческих стоков [Текст] / Ю.А. Киров, Д.Р. Костерин, Т.Ю. Козлова, Д.Н.Котов, В.С. Зотеев, заявители и патентообладатели : Ю.А. Киров, Д.Р. Костерин, Т.Ю. Козлова, Д.Н. Котов, В.С. Зотеев - № 2011130105/13 ; заявл. 19.07.2011 ; опубл. 10.02.2013, Бюл. №4. - 4 с.
6. Пат. 2688410 Российская Федерация, МПК^7 А01С 3/00. Способ переработки животноводческих стоков / Ю.А. Киров, В.А. Киров, Ю.З. Кирова, Д.Н. Котов, А.С. Сычев ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» - №2018105235 ; заяв. 12.02.2018 : опубл. 21.05.2019, Бюл. №15. – 2 с.
7. А.с. 372246 СССР, МКИ^3 А 01 С 3/00. Устройство для разделения органических удобрений / С.Д. Сметнев, А.И. Жирнов. - № 1308381/30-15 ; заявл. 20.11.1969 ; опубл. 01.03.1973, Бюл. №13. - 2 с.
8. А.с. 1371557 СССР, МКИ^3 А 01 С 3/00. Устройство для разделения навоза на фракции / А.А. Ковалев, В.С. Сленко, В.М. Клячев. - № 386551/30-15 ; заявл. 07.03.85 ; опубл. 07.02.88, Бюл. №5. - 2 с.
9. Пат. 2784066 Российская Федерация, МПК^7 А01С 3/00. Устройство для разделения навозных стоков на фракции / Ю.А. Киров, Д.Н. Котов, В.А. Киров, Ю.З. Кирова, С.В. Денисов, А.Л. Мишанин, А.С. Грецов, А.В. Петушков, С.О. Балабанов ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет» - № 2022109022; заяв. 05.04.2022; опубл. 23.11.2022, Бюл. №33. - 5 с.

References

1. Afanasyev, V.N. Technological and technical solutions to the problem of processing pig manure / V.N. Afanasyev, E.V. Shalavina // Bulletin of the All-Russian Scientific Research Institute of Animal Husbandry Mechanization. – 2013. – № 4 (12). – Pp. 146-153.
2. Kovalev, N.G. Scientific support for the development of environmentally safe manure disposal systems / N.G. Kovalev, P.I. Gridnev, T.T. Gridneva // Agrarian science of the Euro-North-East. – 2016. – № 1 (50). – Pp. 62-69.
3. Kirov, Yu.A. Development of a technological line for the separation of manure effluents / Yu.A. Kirov // Machinery and equipment for the village. - 2012. - No. 4. - pp. 24-26.

4. Patent of the Russian Federation No. 2161395, MPK7 A01C3/00, Method of processing livestock effluents / Fighters A.I., Grishin B.M. / publ.10.01.2001, Bul. No. 5. - 4 p.
5. Pat. 2471402 Russian Federation, MPK7 A01C 3/00. Method of processing animal waste [Text] / Yu.A. Kirov, D.R. Kosterin, T.Yu. Kozlova, D.N.Kotov, V.S. Zoteev ; applicants and patent holders : Yu.A. Kirov, D.R. Kosterin, T.Yu. Kozlova, D.N. Kotov, V.S. Zoteev - No. 2011130105/13; application 19.07.2011 ; publ. 10.02.2013, Bul. No. 4. - 4 p.
6. Pat. 2688410 Russian Federation, MPK7 A01C 3/00. Method of processing livestock effluents / Yu.A. Kirov, V.A. Kirov, Yu.Z. Kirov, D.N. Kotov, A.S. Sychev ; applicant and patent holder of the Samara State Agricultural Academy - No. 2018105235 ; application. 12.02.2018 : publ. 21.05.2019, Bul. No. 15. – 2 p . 7. A.S. 372246 USSR, MKI3 A 01 With 3/00. Device for separation of organic fertilizers / S.D. Smetnev, A.I. Zhirnov. - No. 1308381/30-15 ; application 20.11.1969 ; publ. 01.03.1973, Byu. №4. - 4 p.
7. A.S. 372246 USSR, MKI3 A 01 With 3/00. Device for separation of organic fertilizers / S.D. Smetnev, A.I. Zhirnov. - No. 1308381/30-15 ; application 20.11.1969 ; publ. 01.03.1973, Bul. No. 13. - 2 p.
8. A.S. 1371557 USSR, MKI3 A 01 With 3/00. Device for separating manure into fractions / A.A. Kovalev, V.S. Slenko, V.M. Klyachev. - No. 386551/30-15 ; application 07.03.85 ; publ. 07.02.88, Bul. No. 5. - 2 p.
9. Pat. 2784066 Russian Federation, IPC7 A01C 3/00. Device for separating manure effluents into fractions / Yu.A. Kirov, D.N. Kotov, V.A. Kirov, Yu.Z. Kirova, S.V. Denisov, A.L. Mishanin, A.S. Gretsov, A.V. Petushkov, S.O. Balabanov; applicant and patent holder of Samara State Agrarian University - No. 2022109022; application. 05.04.2022; publ. 23.11.2022, Bul. No.33. - 5 p.

Информация об авторах
Ю.А. Киров – доктор технических наук, профессор;
А.В. Петушков – аспирант;
М.Н. Красавин – аспирант.
Information about the authors
Yu.A. Kirov – Doctor of Technical Sciences, Professor;
A.V. Petushkov – postgraduate student;
M.N. Krasavin - postgraduate student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи обзорная
УДК 631.3

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НАВИГАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СЕЛЬХОЗТЕХНИКИ

Наталья Викторовна Крючина[1], Павел Владимирович Крючин[2], Александр Леонидович Мишанин[3]
[1,2,3]Самарский государственный аграрный университет, Россия
[1]natali24.86@mail.ru htt://orcid.org/0000-0002-7151-2762
[2] kryuchin-pv@mail.ru htt://orcid.org/0000-0001-9734-9548
[3]Mishanin_al@mail.ru htt://orcid.org/0000-0002-0371-1057

© Н.В. Крючина, П.В. Крючин, А.Л. Мишанин, 2023

Особенностью использования сельскохозяйственных машин является большое количество выполняемых работ, сезонная интенсивность нагрузки, быстрый износ, большие площади обслуживания. Новейшие навигационное оборудование для сельхозтехники дает возможность решить массу задач, связанных с дифференцированным использованием удобрений, неправильным использованием механизмов техники, применять рациональный посев. Использование системы ISOBUS на сельхозтехники предоставляет возможность облегчить и упростить использование сельскохозяйственной техники при выполнении различных сельскохозяйственных операций.

Ключевые слова: система, участок, мониторинг, управление, связь.

Для цитирования: Н.В. Крючина, П.В. Крючин, А.Л. Мишанин. Особенности применения навигационного оборудования для сельхозтехники // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб.науч.тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023, С.123-127.

FEATURES OF APPLICATION OF NAVIGATION EQUIPMENT FOR AGRICULTURAL MACHINERY

Natalya V. Kryuchina[1], Pavel V. Kryuchin[2], Alexander L. Mishanin[3]
[1,2,3] Samara State Agrarian University, Russia
[1] natali24.86@mail.ru htt://orcid.org/0000-0002-7151-2762
[2] kryuchin-pv@mail.ru htt://orcid.org/0000-0001-9734-9548
[3] Mishanin_al@mail.ru htt://orcid.org/0000-0002-0371-1057

A feature of the operation of agricultural machinery is the diversity of work performed, seasonal load intensity, rapid wear, and large service areas. Modern navigation equipment for agricultural machinery allows solving a lot of problems caused by the constant increase in fuel prices, misuse of mechanisms, fertilizers and seeds. Using the ISOBUS system allows you to facilitate and simplify the use of agricultural machinery while performing various agricultural operations.

Keywords: system, section, monitoring, control, connection.

For citation: Kryuchina N.V., Kryuchin P.V., & Mishanin A.L. (2023). Features of the use of navigation equipment for agricultural machinery. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : *collection of scientific papers*. (pp. 123-127.). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Использование современной сельскохозяйственной техники с навигационным оборудованием является неотъемлемой частью точного земледелия. Что позволяет более эффективно осуществлять финансовое планирование, оптимизировать процессы внесения удобрений, опрыскивания, посева и обработки почвы.

Навигационное оборудование включает в себя систему мониторинга сельхозтехники. Это целый комплекс оборудования, предназначенный для сбора, хранения и визуализации информации. Анализ собранной информации позволяет оптимизировать работу каждой отдельной единицы и автопарка в целом в хозяйстве. При подключении навигационной системы оператор получает возможность круглосуточно мониторить: местонахождение техники, расход топлива, скорость движения агрегата, отклонение от маршрута, состояние машин и приборов [1,2].

Спутниковый контроль сельскохозяйственной техникой хозяйства ведётся с помощью приемника навигационных сигналов от систем позиционирования GPS или ГЛОНАСС. Сигнал при-

нимается антенной и передает данные на специальный навигационный блок, который устанавливается в кабине трактора или комбайна, а затем подключается к штатным электронным системам обработки данных.
Использование современного навигационного оборудования не требует сложных изменений в конструкции сельскохозяйственной техники. Приборы полностью автономно и не влияет на работу штатных приборов и агрегатов.
Также есть возможность установить дополнительные датчики для контроля параметров спецтехники: идентификации водителя, включения зажигания, расхода и уровня топлива, работы навесного оборудования [3].
Навигационное оборудование для сельхозтехники работает следующим образом:
Спутниковый терминал отслеживает перемещение оборудования на основе спутниковых данных и установленных внутри инерциальных датчиков.
Датчики на комбайнах или тракторах собирают информацию о работе различных подсистем – навесного оборудования, зажигания и т.д.
Данные о координатах и информация с датчиков поступают на информационный сервер или в центр управления, где обрабатываются по заранее запрограммированным алгоритмам. Далее диспетчер получает контрольные данные в удобном графическом интерфейсе и может следить за основными параметрами оборудования. Например, увеличение расхода топлива, отклонение от маршрута.
При необходимости диспетчер в центре управления может давать дистанционные команды системам трактора или комбайна. Например, для блокировки работы техники или навесного оборудования в случае возникновения аварийной ситуации.
Преимущество заключается в том, что обработка данных для всей техники на ферме осуществляется в центре управления. Диспетчеру нужен только компьютер с программой. Просмотр данных по хозяйству осуществляется через веб-приложение, поэтому вам не нужно устанавливать отдельные программы и использовать мощные ПК [4,5].
Составные части машинно-тракторного агрегата отличаются разнообразием назначения и, как правило, создаются разными производителями. Они оснащены интеллектуальными элементами, которые имеют возможность получать оперативную информацию об объеме выполненных работ, параметрах технологического процесса, изменять норму вносимые удобрений и средств защиты растений и многое другое. По этой причине возникла проблема совместимости и взаимодействия между ними, так как для каждого трактора и комбинации компонентов нужен индивидуальный терминал.
ISOBUS — это стандартный, международный протокол, через который взаимодействует сельхозтехника. Как бы, общий язык для тракторов, бороны, сеялки и другой сельхозтехники. С его помощью трактор подключается к прицепному орудию, а прицепное орудие подключается к нему. Управление техникой осуществляется простыми действиями прямо и трактора. Благодаря ISOBUS теперь не нужно долго колдовать над подключением к трактору сначала плуга, потом бороны, сеяли, опрыскивателя и т.д.
Простота подключения - всего один кабель. Простота использования - управление не выходя из трактора. С ISOBUS от орудия к трактору идет только один кабель. Он подключается к терминалу управления через девятиконтактный штекер. Контроллер прицепного оборудования получает информацию от датчиков, обрабатывает ее и передает на контроллер трактора, который при необходимости выдает команды управления на электроприводы или гидравлику трактора. Все основные индикаторы отображаются на экране. Тем более, что одного монитора хватает на всю прицепную технику.
Один раз задав положения прицепных орудий, в дальнейшем достаточно нажать одну кнопку, чтобы изменить рабочую конфигурацию. Больше не нужно тратить время на то, чтобы выйти из трактора и сесть в него [6].
Основными элементами ISOBUS на тракторе и агрегате являются:
• Терминал управления из кабины трактора,
• Блоки управления (ECU) между трактором и агрегатом,

• Блок контроллера задач (Task Controller)
Реальные показатели эффективности работы перед глазами руководителя. Более того, сегодня технология шагнула еще дальше и позволяет автоматически отправлять данные в специальные компьютерные программы для сельского хозяйства. Это означает, что сельхозтехника имеет возможность осуществлять между собой быстрый обмен данными и анализировать их.
По сути, ISOBUS предназначен для стандартизации обмена информацией между тракторами и ору сельхозтехники, мобильными системами и офисным программным обеспечением, используемым в хозяйстве.

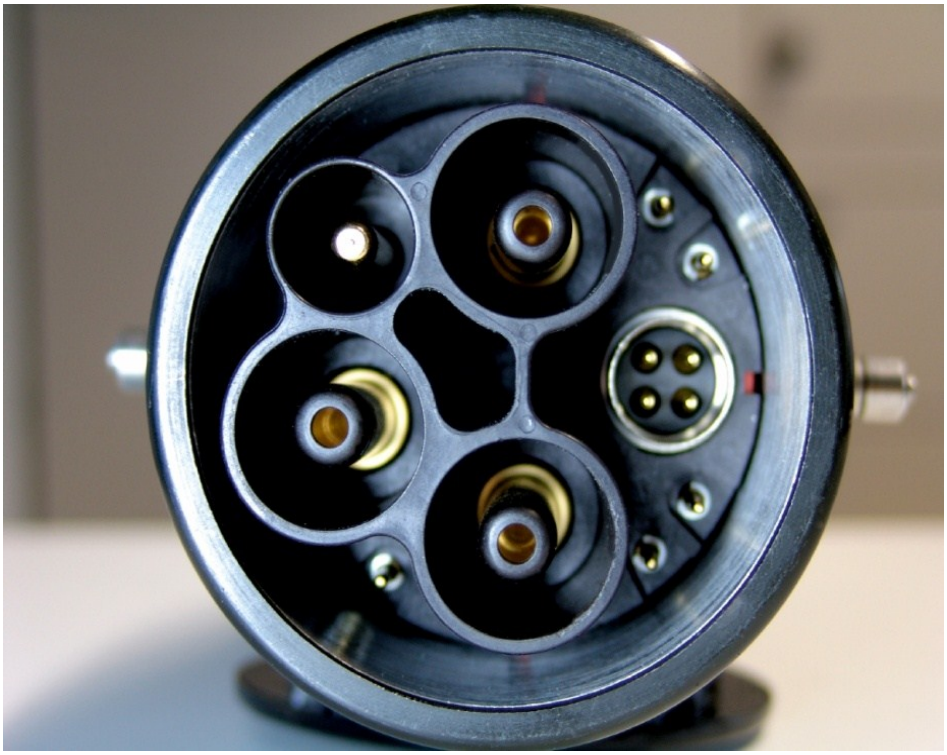


Рисунок 1. – Система ISOBUS

Протокол предусматривает унификацию разъемов, кабелей и устройств, регулирование энергопотребления, расширение функциональности техники, удобство использования. Это решение упростило работу оператора и освободило кабину от дополнительных устройств.
Преимуществом использования ISOBUS является возможность записывать все технологические операции с последующим обменом полученными данными с автоматизированной системой управления производством на стационарном компьютере хозяйства. Вы можете загрузить план работ в систему управления задачами терминала, а после их выполнения отправить результаты в центр управления. Дополнительная информация загружается с флешки и используется при реализации технологий точного земледелия. В этом случае требуется только точное позиционирование по сигналу GPSили ГЛОНАСС и введенная в терминал карта полей с разбивкой на участки по нормам внесения или посева[7].
Таким образом, протокол ISOBUS исключает необходимость в большом количестве приложений, заменяет множество отдельных терминалов для каждой из связанных с трактором машин, обеспечивает соединение между ним и другими сельскохозяйственными орудиями по принципу «подключи и работай». Нужно всего лишь вставить штекер протокола ISOBUS в розетку, и начать работать. Система позволяет стандартизировать электронное оборудование и программное обеспечение, более эффективно использовать, совмещать и координировать работу машинно-тракторных агрегатов, автоматизировать настройку оборудования для различных технологических операций, выполнять обмен данными между системами,

расположенными в поле, и центром управления хозяйства, а также между электронным ПО разных производителей.

Список источников

1. Навигационные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.glonass-expert.ru
2. Интересные особенности использования сельхозтехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vgtz-traktor.ru
3. Мониторинг сельхозтехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://skif-n.ru
4. Машков, С.В. Перспективы использования системы глонасс в координатном (точном) земледелии / С.В. Машков, Н.В. Крючина, П.В.Крючин // Вклад молодых ученых в аграрную науку: сб.Тр. Международной науч.-практ. Конф. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2016. С. 362 – 364.
5. Зелева, Н.В. Теоретические исследования процесса дозирования семян дисково-ленточным высевающим аппаратом / Н.В.Зелева, А.М.Петров // Известия самарской государственной сельскохозяйственной академии. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2011.-№3.- С.10 –13.
6. Проминтел Агро [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.promintel-agro.ru
7. Агро бизнес техника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://agbztech.ru

References

1. Navigation systems [Electronic resource]. – Access mode: https://www.glonass-expert.ru
2. Interesting features of the use of agricultural machinery [Electronic resource]. – Access mode: https://vgtz-traktor.ru
3. Monitoring of agricultural machinery [Electronic resource]. – Access mode: https://skif-n.ru
4. Mashkov, S. V., Kryuchina, N. V., & Kryuchin, P. V. (2016). Prospects for using the GLONASS system in coordinate (precision) agriculture. In The contribution of young scientists to agricultural science (pp. 362-364).
5 Petrov, A. M., & Zeleva, N. V. (2011). Theoretical studies of the process of dosing seeds with a disk-belt sowing machine. News of the Samara State Agricultural Academy, (3), 10-13.
6. Promintel Agro [Electronic resource]. – Access mode: https://www.promintel-agro.ru
7. Agro business technique [Electronic resource]. – Access mode: https://agbztech.ru

Информация об авторах
Н.В. Крючина – кандидат технических наук, доцент
П.В. Крючин – кандидат технических наук, доцент
А.Л. Мишанин – кандидат технических наук, доцент

Author information
N.V. Kryuchina – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
P.V. Kryuchin - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
A.L.Mishanin – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Author Contributions: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare no conflicts of interest

Тип статьи-научная-обзорная
УДК 631.311. 331. 333

ЭФФЕКТИВНЫЕ СЕЯЛКИ PRIMER DMC ДЛЯ ЗЕРНОВЫХ (ПШЕНИЦА) ПО ТЕХНОЛОГИИ MINI-TILL С ИННОВАЦИОННЫМИ УДОБРЕНИЯМИ (АО «Евротехника», ПАО «КуйбышевАзот», г. Самара)

Милюткин Владимир Александрович
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
oiapp@mail.ru, http:// ORCID iD 0000-0001-8948-4862

Проведен аналитический обзор с систематизацией высокоэффективных широко распространенных в АПК России сеялок Primer DMC АО «Евротехника» для различных, технологий: традиционная, Mini-Till и No-Till. Представлены результаты исследований ФГБОУ ВО Самарского государственного аграрного университета - Самарский ГАУ эффективности технологий возделывания яровой твердой пшеницы сорта «Безенчукская крепость» селекции Самарского НИИСХ с почвообрабатывающей техникой и сеялками для технологии Mini-Till с применением инновационных азотных и азото - серосодержащих минеральных удобрений: жидких на основе карбамидно-аммиачной смеси КАС - КАС-32, КАС+S(сера) и твердых - Карбамид+S и Нитросульфат ПАО «КуйбышевАзот». Данные исследований дают основание для более широкого применения инновационных факторов современных агро-технологий на всех сельскохозяйственных культурах и особенно на высоколиквидных – зерновых, в том числе на яровой твердой пшенице в засушливых условиях Самарской области Среднего Поволжья.

Ключевые слова: технологии, энерго-ресурсо-влаго-сбережение, сеялки, удобрения.

Для цитирования: Милюткин В.А. Эффективные сеялки primer DMC для зерновых (пшеница) по технологии Mini-Till с инновационными удобрениями (АО «Евротехника», ПАО «КуйбышевАзот», г. Самара) // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 128-136

EFFECTIVE SEEDERS PRIMER DMC FOR CEREALS (WHEAT) USING MINI-TILL TECHNOLOGY WITH INNOVATIVE FERTILIZERS (Eurotechnika JSC, KuibyshevAzot PJSC, Samara)

Milyutkin V. Alexandrovich
Samara State Agrarian University, Samara, Russia
oiapp@mail.ru, http:// ORCID iD 0000-0001-8948-4862

An analytical review was carried out with the systematization of highly efficient Primer DMC seeders widely used in the agro-industrial complex of Russia by Eurotechnika JSC for various technologies: traditional, Mini-Till and No-Till. The results of research conducted by the Samara State Agrarian University - Samara State Agrarian University on the effectiveness of technologies for cultivating spring durum wheat of the Bezenchuk Fortress variety selected by the Samara Research Institute with tillage equipment and seeders for Mini-Till technology using innovative nitrogen and nitrogen-sulfur-containing mineral fertilizers: liquid based on a carbamide-ammonia mixture CAS - CAS-32, CAS+S(sulfur) and solid - Carbamide+S and Nitrosulfate of PJSC "KuibyshevAzot". The research data provide the basis for a wider application of innovative factors of modern agro-technologies on all crops and especially on highly liquid cereals, including spring durum wheat in the arid conditions of the Samara region of the Middle Volga region.

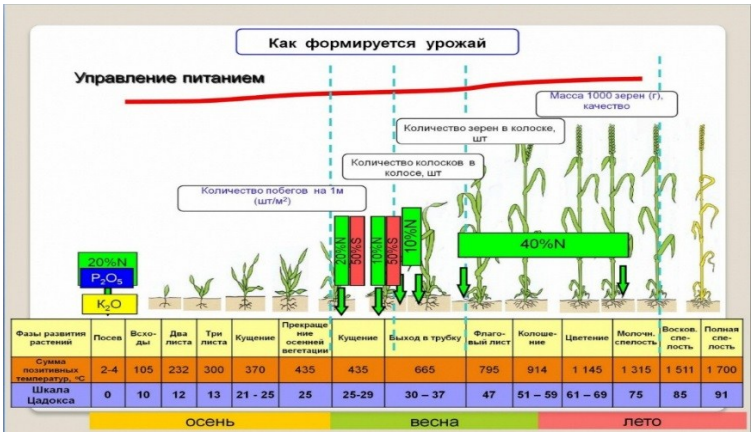
Keywords: technologies, energy-resource-moisture-saving, seeders, fertilizers.

© Милюткин В.А., 2023

For citation: Milyutkin V.A. Effective seeders primer DMC for cereals (wheat) using Mini-Till technology with innovative fertilizers (JSC "Eurotechnika", PJSC "KuibyshevAzot", Samara) // Innovative achievements of science and technology of the Agro-industrial Complex : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara GAU, 2023. P. 128-136.

Введение. Российская Федерация после длительного выхода из кризиса экономики «перестройки», после значительного реформирования агропромышленного комплекса-АПК по результатам 2022 года, решив собственную продовольственную безопасность, вышла в безусловные лидеры по производству основных видов сельскохозяйственной продукции и в первую очередь по зерну пшеницы – особо ликвидная продовольственная культура в Мире. Данный успех - рекорд по валовому сбору растениеводческой продукции с самой высокой за многие годы урожайностью, основан на значительном внимании к проблемам АПК, целевое финансирование основных направлений, технико-технологическое перевооружение главных отраслей сельскохозяйственного производства, решение социальных вопросов, активное участие науки, кадровые вопросы и т.д. Однако успехи необходимо закреплять и развивать. Самарский государственный аграрный университет, как и все аграрные ВУЗы и НИИ страны, в своей научно-производственной деятельности постоянно решает проблемы АПК по совершенствованию агро-технологий с повышением урожайности сельскохозяйственных культур, высоким качеством продукции и снижением ее себестоимости. С учетом территори-альной близости Самарского ГАУ с ведущими машиностроительными фирмами: заводами АО «Евротехника», ООО «Пегас-Агро», крупнейшими в Европе химическими приятиями: ПАО «КуйбышевАзот», ПАО «ТольяттиАзот», ученые университета планируют свою научную деятельность на повышение урожайности сельхоз-культур, плодородия почвы за счет инновационных видов удобрений, оптимизации машинно-тракторного парка, средств защиты растений, внедрению высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур.

Материалы и методы. В данной работе представлены результаты исследований ученых Самарского ГАУ по повышению эффективности производства яровой твердой пшеницы по технологии Mini-Till с применением инновационных почвообрабатывающих машин и сеялок АО «Евротехника» (г.Самара,) и азотных минеральных жидких и твердых удобрений ПАО «КуйбышевАзот». Самарского ГАУ проведены исследования по повышению эффективности жидких азото-серосодержащих минеральных удобрений КАС-32 и КАС +S в сравнении с твердыми гранулированными минеральными удобрениями - Аммиачная селитра (контроль) и новыми-инновационными твердыми удобрениями - Нитросульфат, Карбамид+S (с серой) на зерновых колосовых культурах – яровая твердая пшеница-сорт «Безенчукская крепость». В наиболее благоприятном по влаго-обеспечению 2022 году на основе отечественных разработок (пример по подкормке яровой пшеницы карбамидом – рис.1) обоснованы рекомендации по оптимальному внесению инновационных удобрений в соответствии с фазами развития пшеницы, по нормами и сроками внесения с дробным питанием пшеницы.



Фазы развития растений	Посев	Всхо-ды	Два листа	Три листа	Кущение	Прекраще-ние осенней вегетации	Кущение	Выход в трубку	Флаго-вый лист	Колоше-ние	Цветение	Молочн. спелость	Восков. спе-лость	Полная спе-лость
Сумма позитивных температур, °С	2-4	105	232	300	370	435	435	665	795	914	1 145	1 315	1 511	1 700
Шкала Цадокса	0	10	12	13	21 - 25	25	25-29	30 – 37	47	51 – 59	61 – 69	75	85	91

Рис. 1.Рекомендуемое управление питанием растений-яровая пшеница внесением азота-N и серы-S (открытые источники)

С учетом исследуемых минеральных удобрений - жидкие (КАС-32, КАС+S), твердые (Аммиачная селитра-контроль, Карбамид+S, Нитросульфат) и составом по азоту-N и сере–S, была разработана программа дробного питания различными техническими средствами фирмы АО «Евротехника» на основе опрыскивателя с крупнокапельными распылителями (струйными, дефлекторными) и шлангами удлинителями для жидких удобрений и разбрасывателя-распределителя для твердых минеральных удобрений (табл.).

Таблица 1

Программа внесения азотных удобрений (физ. массы, кг/га) в опыте с яровой твердой пшеницей «Безенчукская крепость» Самарского НИИСХ

Сроки внесения	Аммиачная селитра	КАС-32	КАС+S	Нитросульфат/ Карбамид+S
Яровая пшеница твердая, общая доза азота 60 кг/га д.в.				
До посева	90кг	90кг	100кг	100кг/90кг
Кущение	45кг	45кг	70кг	70кг/45кг
Флаговый лист	45кг	45кг	70кг	70кг/45кг

Внесение удобрений производилось в агротехнические сроки в благоприятное по погодным условиям время – как правило вечером. Удобрения применялись поэтапно в соответствии с вариантами опытов: **Первый этап**. Первая подкормка перед посевом – предпосевной культивацией; **Второй этап.** По листовой поверхности осуществляется в фазу кущения и роста растений. На этом этапе используют неразбавленную форму **КАС**. Опти-мальная температура воздуха до +10°С, что дает возможность вносить **КАС** по листовой поверхности без «ожога». **Третий этап**. Вторая подкормка в период трубкования (от начала до середины фазы). Температура воздуха в рамках + 15-19°С с разведением удобрения водой 1:3 или 1:4, на этой фазе можно использовать удлинительные шланги для подачи КАС в междурядья. Именно на третьем этапе экономически выгодно совместить использование КАС со средствами защиты растений от сорняков и болезней. **Третий этап.** Работа по «колосу» в период восковой спелости при условии разведения водой 1:6 при температуре не выше+25°С и отсутствии осадков со средствами защиты от болезней и вредителей.

Варианты опытов

1. Контроль. Твердые минеральные удобрения - Аммиачная селитра:
а) сплошное внесение под предпосевную культивацию гранулированного минерального удобрения из расчета 90 кг/га ф. в. разбрасывателем ZA-M 1500 (АО «Евротехника);
б) первая подкормка в фазу кущения из расчета 45 кг/га ф. в. разбрасывателем ZA-M 1500 (АО «Евротехника);
в) вторая подкормка в фазу флагового листа из расчета 45 кг/га ф. в. разбрасывателем ZA-M 1500 (АО «Евротехника);
2. Жидкие минеральные удобрения - КАС-32: Внесение опрыскивателем UR 3000 крупнокапельными инъекторными форсунками и удлинительными шлангами в зависимости от фазы развития:
а) сплошное внесение под предпосевную культивацию форсунками из расчета 90 л/га ф.в.;
б) сплошная обработка посевов опрыскивателем с крупнокапельными форсунками в фазу 8-10 листьев (кущение) из расчета 45 л/га ф.в.;
в) обработка посевов опрыскивателем с удлинительными шлангами в фазу флагового листа из расчета 45 л/га ф.в.;
3. Жидкие минеральные удобрения - КАС + S: **Дополнительное внесение серы.** Внесение опрыскивателем UR 3000 крупнокапельными инъекторными форсунками-сплошное внесение под предпосевную культивацию форсунками из расчета 100 л/га ф.в.;

б) сплошная обработка посевов опрыскивателем с крупнокапельными форсунками в фазу 8-10 листьев (кущение) из расчета 70 л/га ф.в.;
в) обработа посевов опрыскивателем с удлинительными шлангами в фазу флагового листа из расчета 70 л/га ф.в.;

4. Твердые минеральные удобрения - Нитросульфат:

а) внесение разбрасывателем ZA-M 1500 (АО «Евротехника») под предпосевную культивацию - 100 кг/га,
б) внесение разбрасывателем ZA-M 1500 (АО «Евротехника») в фазу 8-10 листьев (кущение) - 70 кг/га;
в) внесение разбрасывателем ZA-M 1500 (АО «Евротехника») в фазу флагового листа-70 кг/га;

5. **Твердые минеральные удобрения - Карбамид + S:**

а) Внесение разбрасывателем ZA-M 1500 под предпосевную культивацию-90 кг/га,
б) Внесение разбрасывателем (АО «Евротехника») в фазу 8-10 листьев (кущение) 45 кг/га;
в) Внесение разбрасывателем ZA-M 1500 (АО«Евротехника») в фазу флагового листа-45 кг/га;

Результаты. Обсуждение.

В 2022 году благодаря частым, длительным и обильным осадкам в первый период вегетации от посева до формирования колоса, растения развивались интенсивно без дефицита питательных веществ, которые компенсировались внесением азотных и азото-серосодержащими удобрениями. Особого преимущества по влиянию жидких и твердых удобрений на урожай пшеницы не выявлено, так как при значительном увлажнении почвы не было острой конкуренции за влагу у растений при растворении твердых минеральных удобрений по сравнению с жидкими. Главным для оценки сравнительной эффективности при этом было применение различных удобрений с равной-эквивалентной нормой по азоту-N. Кроме внесения удобрений были проведены все необходимые защитные агрохимические мероприятия с использованием пестицидов фирмы «Сингента» - посевы в течение вегетации обрабатывались соответствующими гербицидами и были чистыми от сорняков, а также фунгицидами и инсектицидами от вредителей и болезней. В следствие чего был сформирован высокий урожай зерна с хорошим качеством (рис.2,3) (табл.1).

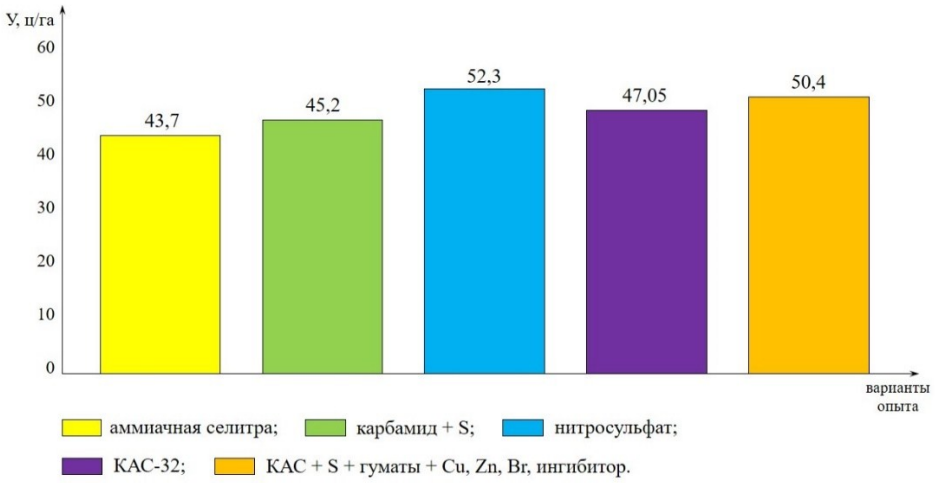


Рис.2. Урожайность (ц/га) яровой пшеницы сорт «Безенчукская крепость» в зависимости от применяемых жидких азотных (КАС-32) и азото-серосодержащих (КАС+S) и твердых Аммиачная селитра (контроль), Карбамид+S, Нитросульфат минеральных удобрений

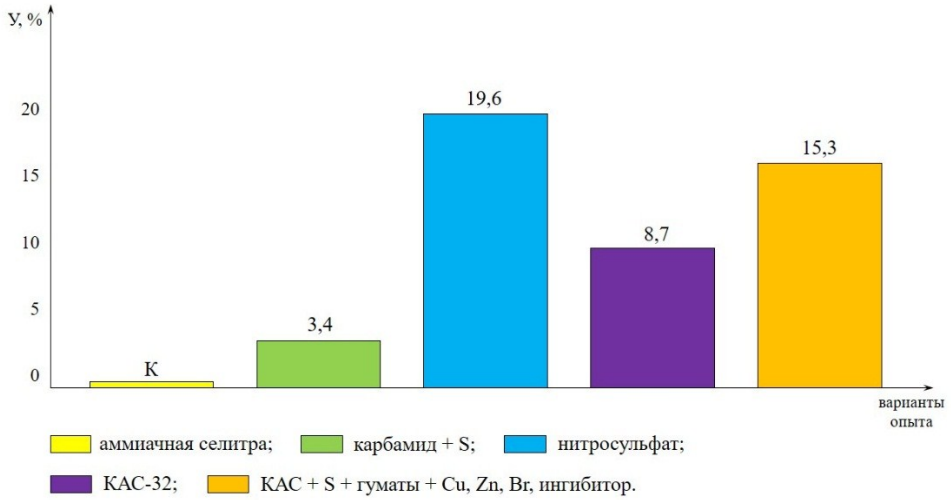


Рис.3. Урожайность (%) яровой пшеницы сорт «Безенчукская крепость» в зависимости от применяемых жидких азотных (КАС-32) и азото-серосодержащих (КАС+S) и твердых Аммиачная селитра (контроль), Карбамид+S, Нитросульфат минеральных удобрений

Рис.4. Яровая твёрдая пшеница сорт «Безенчукская крепость» (Самарский НИИСХ) на опытном участке (2022 г.)

Анализируя формирование урожая яровой твердой пшеницы «Безенчукская крепость» (рис.2-4) селекции Самарского НИИСХ и ее качество (табл.2), следует констатировать, что погодные условия по влаго-обеспечению в 2022 году сложились очень благоприятными как для появления дружных равномерных всходов, так и для вегетации пшеницы, ее развития и формирования высокого урожая с учетом примененных минеральных удобрений. На фоне общей рекордной урожайности зерновых в России, Поволжском регионе, Самарской области, в опытах также сформировался высокий урожай, особенно, на наш взгляд значительное влияние на развитие пшеницы оказало дробное питание-внесение удобрений в наиболее вос- требованные фазы развития. Так в соответствии с разработанной агрохимической программой внесения минеральных удобрений была получена урожайность пшеницы (рис.2,3): от твердых минеральных удобрений – Аммиачная селитра (контроль) – 43,7 ц/га или прибавка составила 68% от средне-областной урожайности 26,0 ц/га, от жидких минеральных удобрений КАС-32 – 47,05 ц/га или прибавка урожайности от средне-областных показателей составила 81%, а от контроля 7,7%, при внесении жидких минеральных удобрений КАС+S с гуматом калия и микроэлементами урожайность пшеницы составила 50,4 ц/га или прибавка урожайности от средне-областных возросла до 94%, а от «контроля» 15,3%, при внесении твердых минеральных удобрений – Нитросульфата урожайность пшеницы получилась максимальной 52,3 ц/га или прибавка урожайности составила 101% от средне-областных, а от «контроля» 19,6%, при внесении твердых минеральных удобрений – Карбамид+S урожайность пшеницы была

равна 45,2 ц/га или прибавка урожайности составила 74 % от средне-областных, а от «контроля» 3,4%, что свидетельствует о достаточно высоком и преимущественном влиянии инновационных азотных минеральных удобрений-жидких-КАС+S, а также твердых- Нитросульфат и Карбамид+S с серой на урожайность яровой твердой пшеницы. При этом в условиях повышенного увлажнения в 2022 году особенно в фазах всходов и основного развития озимой пшеницы влияние жидких удобрений на основе КАС и инновационных твердых: Карбамид+S и Нитросульфат на урожайность яровой твердой пшеницы было практически одинаковым, то есть урожайность по жидким удобрениям составила - 47,05-50,4 ц/га, по твердым – 45,2-52,3 ц/га.

Также определялось качество яровой пшеницы по вариантам опыта (табл.2), которое свидетельствует о том, что по основному показателю – **клейковине:** массовая доля сырой клейковины, единиц прибора ИДК, % для макаронного, хлебобулочного и кондитерского производств, яровая твердая пшеница сорта «Безенчукская крепость» в благоприятных для высокого урожая засушливых условиях 2022 года и при высоких фонах азотных и азото-серосодержащих минеральных удобрений соответствовала I-II классу качества – 28,5-31,0% (1-й класс-28%; 2-й класс-25%; 3-й класс-22%), по показателю-протеин, белок,% - также пшеница в опытах за счет удобрений была получена по качеству I и II класса.

Таблица 2

Показатели качества яровой твердой пшеницы – сорт «Безенчукская крепость» Самарского НИИСХ в опытах при различном питании и технологиях внесения ФГБОУ ВО «Самарский ГАУ» в 2022 году

Варианты опытов	Протеин, белок,%, (класс)	Влажность,%,	Массовая доля сырой клейковины,% (класс)	Качество сырой клейковины, единиц прибора ИДК, %,(класс)	Стекловидность,%, (класс)
1. Контроль, аммиачная селитра	13,406 (II)	10,383	23,359(II)	85,444(I)	49,401(II)
2. Карбамид+S	18,134 (I)	9,693	30,786(I)	84,433(I)	49,842(II)
3.Нитросульфат	14,791(I)	9,656	25,829(II)	84,155(I)	47,854(II)
4. КАС-32	17,281(I)	9,723	29,394(I)	85,793(I)	49,749(II)
5.КАС+S+гумат калия;+Gu+ Zn+ Br+ингибитор	17,245(I)	9,695	29,316(I)	85,496(I)	50.299(II)

По оценке значимости технических средств в получении высоких урожаев яровой пшеницы по технологии Mini-Till при основной зяблевой обработки почвы агрегатами АО «Евротехника» культиваторами0мульчировщиками Cenius и Ceus и дисковыми боронами-дискаторами – средними-Catros и тяжелыми-Certos (рис.4) следует особо выделит сеялки для прямого, мульчирующего посевов Primer DMC (рис.5) (табл.3).

а)

б)

Рис.4.Основные почвообрабатывающие машины АО «Евротехника»:а) Cenius-4000, б) Catros-4000 для энерго-ресурсо-влаго-почво-сберегающей технологии Mini-Till

а)

б)

в)

г)

Рис.5. Сеялки для прямого, «мульчирующего» и традиционного посевов Primer DMC: а) DMC- 3000; б) DMC-4500; в) DMC-6000; г) DMC-9000

Таблица 3

Техническая характеристика (основные конструкционные показатели) сеялок Primera DMC

Модификация	**DMC 3000**	**DMC 4500**	**DMC 602**	**DMC 9000**	**DMC 12000**
Ширина захвата, м	3	4,5	6	9	12
Общая масса,кг	4800	5600	6400	8500	15000
Количество сошников	16	24	32	48	64
Расстояние между рядами сошников, мм	840	840	840	840	840
Ширина междурядий, см	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75
Расстояние между сошниками в ряду, см	75	75	75	75	75
Давление сошника (постоянное), кг/сошник	52	52	52	52	52
Объём семенного бункера и бункера для удобрений	4200 л. (3/4 сем. матер. 1/4 удобр.)	4200 л. (3/4 сем. матер. 1/4 удобр.)	4200 л. (3/4 сем. матер. 1/4 удобр.)	4200 л. (3/4 сем. матер. 1/4 удобр.)	6000 л. (3/4 сем. матер. 1/4 удобр.)

Модель	3000	4500	602	9000	12000
Кол-во рядов	16	24	32	48	64
Ширина междурядья, мм	750	750	750	750	750
Ширина рамы, мм	3000	4500	6000	9000	12000
Бункер для семян, л	4200(3150)	4200(3150)	4200(3150)	4200(3150)	6000(4500)
Бункер для удобрений, л	1050	1050	1050	1050	1500
Мощность трактора, л.с. (кВт)	180(132.4)	180(132.4)	180(132.4)	170(198.6)	350(275.5)
Вес, кг	4800	5600	6400	8500	15000

Рис.6. Сеялка для прямого, «мульчирующего» посевов Primer DMC-12000

Исследования ученых-аграриев, в том числе и Самарского ГАУ по эффективному использованию собственных-российских технико-технологических ресурсов в АПК определяют резервы в сельскохозяйственном производстве и пути их использования.

Заключение. Таким образом на сегодняшний день отечественный агропромышленный комплекс России, имеющий значительные сельскохозяйственные угодья, доказал свою высокую эффективную также за счет его реформирования коренным образом и перехода на инновационные технологии для производства значительных объемов продуктов питания для продовольственной безопасности нашей страны - собственного потребления и экспорта.

Список источников

1.Васин В.Г., Васин А.В. Технология возделывания полевых культур в Среднем Поволжье учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 110201 "Агрономия"// Самара, 2009. (Издание 3-е, дополненное и переработанное). 172с.
2. Казаков Г.И., Милюткин В.А. Экологизация и энергосбережение в земледелии Среднего Поволжья/Монография / Самара, 2010.
3. Казаков Г.И., Милюткин В.А. Системы земледелия и агротехнологии возделывания полевых культур в Среднем Поволжье//Самара, 2010.
4. Милюткин В.А., Соловьёв С.А., Макаровская З.В. Оптимизация машинно-тракторного парка агропредприятия при выборе сельхозмашин (сеялок) по основным технико-техноло-гическим показателям//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 4 (66). С. 122-124.
5. Милюткин В.А., Казаков Г.И., Цирулев А.П., Канаев М.А., Беляев М.А., Науметов Р.В., Милюткин А.В. Повышение продуктивности сельхозугодий внутрипочвенным внесением основных видов удобрений при точном (координатном) земледелии//Самара, 2013.
6.Милюткин В.А., Сысоев В.Н., Макушин А.Н., Длужевский Н.Г., Богомазов С.В. Преимущество жидких минеральных удобрений на базе КАС-32 по сравнению с твердыми–аммиачная селитра - на подсолнечнике и кукурузе// Нива Поволжья. 2020. № 3 (56). С. 73-79.(39).

7.Милюткин В.А., Сысоев В.Н., Шахов В.А., Длужевский Н.Г. Технико-технологическое обеспечение эффективного внесения на пропашных культурах жидких азотных и азото-серосодержащих удобрений на базе КАС-32. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 5 (79).С.149-152.
8. Милюткин В.А., Милюткин А.В., Золатарев И.Н., Шишкевич М.Ю. Нужны неотложные меры по воспроизводству плодородия почв//Земледелие. 1998. № 6. С. 16-17.
9. Милюткин В.А., Буксман В.Э. Инновационные технические решения для внесения жидких и твердых минеральных удобрений одновременно с посевом//Техника и оборудование для села,- 2018. № 10. С. 16-21.(49).
10.Милюткин В.А. Инновационные техника и технологии применения жидких удобрений КАС в регионах с недостаточным увлажнением при прогнозируемом глобальном потеплении//Монография, Кинель, 2021.182с.

References

1. Vasin V.G., Vasin A.V. Technology of cultivation of field crops in the Middle Volga region textbook for students studying in the specialty 110201 "Agronomy"// Samara, 2009. (3rd edition, expanded and revised). 172s.
2. Kazakov G.I., Milyutkin V.A. Ecologization and energy conservation in agriculture of the Middle Volga region/ Monograph / Samara, 2010.
3. Kazakov G.I., Milyutkin V.A. Systems of agriculture and agrotechnology of cultivation of field crops in the Middle Volga region//Samara, 2010.
4. Milyutkin V.A., Soloviev S.A., Makarovskaya Z.V. Optimization of the machine and tractor fleet of an agricultural enterprise when choosing agricultural machines (seeders) according to the main technical and technological indicators//Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2017. No. 4 (66). pp. 122-124.
5. Milyutkin V.A., Kazakov G.I., Tsirulev A.P., Kanaev M.A., Belyaev M.A., Naumetov R.V., Milyutkin A.V. Increasing the productivity of farmland by intra-soil application of the main types of fertilizers in precise (coordinate) agriculture//Samara, 2013.
6. Milyutkin V.A., Sysoev V.N., Makushin A.N., Dluzhevsky N.G., Bogomazov S.V. The advantage of liquid mineral fertilizers based on CAS-32 compared with solid ones -ammonium nitrate - on sunflower and corn// Niva of the Volga region. 2020. No. 3 (56). pp. 73-79.(39)
7. Milyutkin V.A., Sysoev V.N., Shakhov V.A., Dluzhevsky N.G. Technical and technological assurance of effective application of liquid nitrogen and nitrogen-sulfur-containing fertilizers on the basis of CAS-32 on row crops. Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2019. No. 5 (79).pp.149-152.
8. Milyutkin V.A., Milyutkin A.V., Zolatarev I.N., Shishkevich M.Yu. Urgent measures are needed to reproduce soil fertility//Agriculture. 1998. No. 6. pp. 16-17.
9. Milyutkin V.A., Buksman V.E. Innovative technical solutions for applying liquid and solid mineral fertilizers simultaneously with sowing//Machinery and equipment for the village,- 2018. No. 10. pp. 16-21.(49)
10.Milyutkin V.A. Innovative techniques and technologies for the use of liquid fertilizers in regions with insufficient moisture under the predicted global warming//Monograph, Kinel, 2021.182p.

Информация об авторах

В.А. Милюткин-доктор технических наук, профессор.

Information about the authors

V.A. Milyutin-Doctor of Technical Sciences, Professor.

Тип статьи-научная-обзорная
УДК 631. 311. 331. 333

СЕЯЛКИ EDX, ED, PRECEA ДЛЯ ПОСЕВА ПОДСОЛНЕЧНИКА ПО ТЕХНОЛОГИИ MINI-TILL С ИННОВАЦИОННЫМИ УДОБРЕНИЯМИ (АО «Евротехника», ПАО «КуйбышевАзот» г. Самара, РФ)

Милюткин Владимир Александрович[1], Толпекин Сергей Александрович[2]
[1,2] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] oiapp@mail.ru, http:// ORCID iD 0000-0001-8948-4862
[2] sergate@mail.ru, http:// ORCID iD 0000-0003-3308-1663

Изучены технологии возделывания подсолнечника по инновационной технологии Mini-Till-энерго-ресурсо-влаго-почво-сберегающей - с мелкой, на глубину 10-12см, мульчирующей, зяблевой, обработкой почвы инновационной техникой АО «Евротехника»: культиватором - мульчировщиком Cenius-4000 и дискатором Catros-4000 с разрыхлением при необходимости уплотненной почвы культиватором Cenius с рыхлительными рабочими органами на глубину до 40 см. Посев подсолнечника проводился пневматической сеялкой точного высева ED-6000 из широкой номенклатуры сеялок EDX, ED, PRECEA (представлен обзор сеялок). Также проведены исследования эффективности инновационных азотных и азото-серосодержащих минеральных удобрений в жидкой и твердой формах производства ПАО «КуйбышевАзот».

Ключевые слова: подсолнечник, технологии, инновации, удобрения, жидкие, твердые, азотные, сера, сеялки

Для цитирования: Милюткин В.А., Толпекин С.А. Сеялки EDX, ED, PRECEA для посева подсолнечника по технологии Mini-Till с инновационными удобрениями (АО«Евротехника», ,ПАО «КуйбышевАзот» г. Самара, РФ)//Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 137-144.

EDX, ED, PRECEA SEEDERS FOR SUNFLOWER SOWING USING MINI-TILL TECHNOLOGY WITH INNOVATIVE FERTILIZERS (JSC Eurotechnica, PJSC KuibyshevAzot, Samara, RF)

Milyutkin V. Alexandrovich[1], Tolpekin S. Alexandrovich[2]
[1,2] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]oiapp@mail.ru, http:// ORCID iD 0000-0001-8948-48622
[2]sergate@mail.ru, http:// ORCID iD 0000-0003-3308-1663

The sunflower cultivation technologies were studied using the innovative Mini-Till-energy-resource-moisture-soil-saving technology - with shallow, to a depth of 10-12 cm, mulching, autumn, tillage with innovative equipment of Eurotechnica JSC: a cultivator-mulcher Cenius-4000 and a Catros-4000 disc harrow with loosening, if necessary, of compacted soil by a Cenius cultivator with loosening working bodies to a depth of 40 cm. Sunflower seeding was carried out with an ED-6000 pneumatic precision seed drill from a wide range of EDX, ED, PRECEA seeders (a review of seeders is presented). Also, studies were carried out on the effectiveness of innovative nitrogen and nitrogen-sulphur-containing mineral fertilizers in liquid and solid forms produced by KuibyshevAzot PJSC.

Keywords: sunflower, technologies, innovations, fertilizers, liquid, solid, nitrogen, sulfur, seeders

© Милюткин В.А., Толпекин С.А., 2023

For citation: Milyutkin V.A., Tolpekin S.A. Seeders EDX, ED, PRECEA for sowing sunflower using Mini-Till technology with innovative fertilizers (JSC Evrotechnika, PJSC KuibyshevAzot, Samara, RF) // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: Sat. scientific tr. Kinel : IBC of the Samara State Agrarian University, 2023. p.p. 137-144.

Введение. В Российской Федерации, из всех возделываемых сельскохозяйственных культур, после пшеницы особо-ликвидным и рентабельным является подсолнечник как на внутреннем рынке, так и на внешнем - Россия занимает первое место в Мире по экспорту семян подсолнечника и растительного масла из него. В любом случае подсолнечник имеет значительный спрос и соответственно повышенное внимание аграриев к его производству: к технологиям, семенам, технике, удобрениям, средствам защиты, иногда «во вред» другим сельскохозяйственным культурам - по приоритету занимаемых посевных площадей. И ни какие административные запреты не могут повлиять на снижение посевных площадей под подсолнечник. Радикальным в этом случае решением является получение высоких урожаев, которые зависят от обязательного выполнения всех составляющих инновационных факторов технологий. Ведущие ученые Самарского ГАУ (Заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор с/х. наук, профессор Васин В.Г. и др.) своими исследованиями доказали возможности получения высоких урожаев подсолнечника, что очень важно для аграриев[1].

Материалы и методы. Рассматривая составляющие интенсивных технологий возде-лывания подсолнечника, мы в своих исследованиях изучали два основных фактора его успе-шного производства: 1- инновационные сеялки точного высева АО «Евротехника» (г.Самара, РФ); 2- инновационные удобрения ПАО «КуйбышевАзот» (г.Тольятти, Самарская обл.) при использовании семян-гибридов «Дункан» фирмы «Сингента». По первому фактору в опытах исследовалась инновационные технические средства компаний АО «Евротехника»: сеялки точного высева EDX, ED и Pricea (рис.1а,б,в). **Сеялка EDX-6000 (9000)** (рис.1а) точного вы-сева для посева подсолнечника является наиболее распространенной, высокопроизводитель-ной (рабочая скорость от 10 до 15 км/час), надежной и удобной в обслуживании сеялкой в агропредприятиях различных по уровню и размерам посевных площадей с учетом широкого размерного ряда по ширине захвата как в навесном (EDX-6000), так и в прицепном (EDX-9000) вариантах. В сравнении с другими сеялками точного высева сеялки класса EDX обес-печивают производительность, которая при сравнимом качестве укладки-равномерности высева оказывается на 30 - 50% выше.

а)

б)

в)

Рис.1. Сеялки точного высева для пропашных культур (подсолнечник, кукуруза): EDX, ED, PRICEA

Сеялка ED (рис.1б), с использованием которой Университет проводит исследования по совершенствованию технологий возделывания подсолнечника, предназначена для посева широкого ряда пропашных культур, в том числе и подсолнечника. Одновременно с посевом по классической схеме сеялка может осуществлять внесение гранулированных удобрений. Сеялки работают с высоким качеством на скорости до 9 км/ч. Сеялка ED имеет модификации с рабочей шириной захвата 3; 4, 5; 6 или 9 м и оборудуется от 4 до 18 посевными агрегатами. Пунктирные сеялки АО «Евротехника» работают по принципу всасывания воздуха, что име-ет значительные преимущества, так как отделение зерен производится механически посредс-твом чистика и практически независимо от скорости и формы зерна. Особенность пунктир-ных сеялок заключается в дозирующих дисках. Пониженное давление обеспечивает затяги-вание зерна в фасонные отверстия и подачу его к чистику. Фасонные отверстия дополнитель-но перемешивают зерно и обеспечивают его движение в семенном запасе. Для посева под-солнечника в зависимости от размеров семян сеялка комплектуется многочисленными рас-пределительными дисками, которые легко заменяются. **Сеялка Precea** (рис.1в) - это новое поколение высокоскоростных сеялок точного высева АО «Евротехника» с системой дози-рования через повышенное давление она идеально подходит для посева подсолнеч-ника. В дополнение к имеющимся моделям Precea 3000, 3000-А и 4500-2 АО «Евро-техника» поставляет агропредприятиям сеялку Precea 6000-СС. Привод дозирующих дисков осуществляется через ВОМ. В комбинации с системой дозирования под повы-шенным давлением можно работать на скорости движения до 12 км/ч.

По второму фактору инновационной технологии возделывания подсолнечника иссле-довалась эффективность инновационных азотных и азото-серосодержащих минеральных удобрений ПАО «Куйбышев Азот» в жидкой форме на базе КАС: КАС-32, КАС+S+гуматы +микроэлементы (Gu,Zn,Br)+ингибитор[2-6], в твердой форме: Карбамид+S, Нитросульфат.

Таблица 1

Программа исследования эффективности инновационных удобрений ПАО «КуйбышевАзот» на подсолнечнике-гибрид НК «Фортини» (Сингента)

Сроки внесения	Аммиачная селитра	КАС-32	КАС+S	Нитросульфат/ Карбамид+S
Подсолнечник, общая доза азота 60 кг/га д.в.				
До посева	90кг	90кг	100кг	100кг/90кг
Фаза 2-3 листьев	45кг	45кг	70кг	70кг/45кг
Фаза «звездочки»	45кг	45кг	70кг	70кг/45кг

Первый этап. Первое внесение удобрений перед посевом – предпосевной культивацией: жидкие удобрения вносились опрыскивателями, оборудованными форсунками на заданную норму внесения на оптимальной скорости, а твердые удобрения-разбрасывателями (распределителями) фирмы AMAZONE;
Второй этап-первая внекорневая подкормка. В фазу 2-3 листьев: жидкие удобрения вносились опрыскивателями, оборудованными шлангами удлинителями, а твердые удобрения-разбрасывателями (распределителями) фирмы АО «Евротехника» (г.Самара).
Третий этап-вторая внекорневая подкормка. В фазу «звездочки»: жидкие удобрения вносились опрыскивателями, оборудованными шлангами удлинителями, а твердые удобрения-разбрасывателями (распределителями) фирмы АО «Евротехника» (г.Самара).
Варианты опытов:
1. Контроль. Аммиачная селитра: Внесение под предпосевную культивацию гранулированного минерального удобрения 60 кг/га д. в., 90 кг/га ф.в. разбрасывателями ZA-M 1500 - АО «Евротехника» (г.Самара).
2. КАС-32: Внесение опрыскивателем UR 3000 (АО «Евротехника») удлинительными шлангами:
а)сплошное внесение под предпосевную культивацию опрыскивателем UR3000 (АО«Евротехника») – любыми форсунками - 66 л/га;
б)первая внекорневая подкормка, внесение опрыскивателем UR 3000 (АО «Евротехника» (г.Самара).), оборудованный шлангами удлинителями в фазу 2-3 листьев - 30 л/га;
в) вторая внекорневая подкормка, внесение опрыскивателем UR 3000 (АО «Евротехника») - шлангами удлинителями в фазу «звездочка»-30 л/га.
3. КАС S (дополнительное внесение серы) Внесение жидких удобрений опрыскивателем UR 3000 (АО «Евротехника») форсунками и удлинительными шлангами:
а) сплошное внесение под предпосевную культивацию опрыскивателем UR 3000 (АО «Евро-техника» (г.Самара).), оборудованными форсунками подобранные для внесения заданной нормы-252 л/га удобрений;
б) сплошное внесение опрыскивателем UR 3000 (АО «Евротехника») с удлинительными шлангами в фазу 3-5 листьев - 84 л/га;
в) внесение опрыскивателем UR 3000 (АО «Евротехника») удлинительными шлангами в фазу 6-9 листьев - 84 л/га.
4. Нитросульфат:
а) Внесение разбрасывателями ZA-M 1500 (АО «Евротехника») под предпосевную культи-вацию - 252 кг/га;
б) Внесение разбрасывателями ZA-M 1500 (АО «Евротехника») в фазу 3-5 листьев - 84 кг/га;
в) Внесение разбрасывателями ZA-M 1500 (АО «Евротехника») в фазу 6-9 листьев - 84 кг/га.
5. Карбамид+S:
а) Внесение разбрасывателями ZA-M 1500 (АО «Евротехника») под предпосевную культивацию - 138 кг/га,
б) Внесение разбрасывателями ZA-M 1500 (АО «Евротехника») в фазу 8-10 листьев (кущение) - 46 кг/га;
в) Внесение разбрасывателями ZA-M 1500 (АО «Евротехника») в фазу 6-9 листьев - 46 кг/га;
Результаты. Анализируя формирование урожая подсолнечника - гибрид «Дункан КЛП» (Сингента) и ее качество в 2022 году, следует констатировать, что погодные условия были чрезвычайно благоприятными для роста и развития подсолнечника (рис.2,3). В связи с чем разработанная технология с использованием новых инновационных жидких минеральных азотных и азото-серосодержащих удобрений на базе КАС-32 с добавлением мезоэлемента серы КАС+S и микроэлементов Gu, Zn, Br+гуматы+ингибитор 6101, а также твердых азото-серосодержащих - Нитросульфат и Карбамид+S, обеспечили существенную прибавку урожайности подсолнечника и-его качество. Так, в соответствии с агрохимической программой внесение минеральных удобрений, урожайность подсолнечника (рис.2) от твердых минеральных удобрений – Аммиачная селитра (контроль) составила – 18,5 ц/га или на 23 % превысила

средне-областную урожайность подсолнечника-15,0 ц/га, при внесении твердых минеральных удобрений–Карбамид+S урожайность подсолнечника составила 27,4 ц/га или прибавка урожайности от средней по области составила 83 %, при внесении твердых минеральных удобрений – Нитросульфат урожайность подсолнечника достигла 29,6 ц/га или прибавка урожайности от среднй по области составила 97 %, от жидких минеральных удобрений КАС-32 урожайность составила 28,7 ц/га или прибавка урожайности сдостигла 191% (рис.2), при внесении жидких удобрений в виде баковой смеси КАС+S+Gu, Zn, Br+гуматы+ингибитор 6101 урожайность была максимальной 32,9 ц/га или прибавка урожайности возросла до 233%, что свидетельствует о достаточно высоком и преимущест-венном влиянии жидких и твердых азотных и азото-серосодержащих минеральных удобрений с добавлением в них мезоэлемента серы, микроэлементов, гумата калия и ингибитора. При сравнении действия исследуемых минеральных удобрений с контролем-Аммиачной селитрой на урожайность подсолнечника, получены следующие результаты: наивысшая урожайность-32,9 ц/га, что выше контроля на 77,8% (рис.2) была получена в варианте с КАС+S+Gu, Zn, Br+гуматы+ингибитор 6101, несколько меньшая урожайность - 29,6 ц/га – при применении инновационных твердых удобрений-Нитросульфата-29,6 ц/га (+60%), при внесении жидких удобрений КАС-32 - урожайность составила 28,7 ц/га (+55,1%), от действия Карбамид+S урожайность составила 27, ц/га (+48,1%).

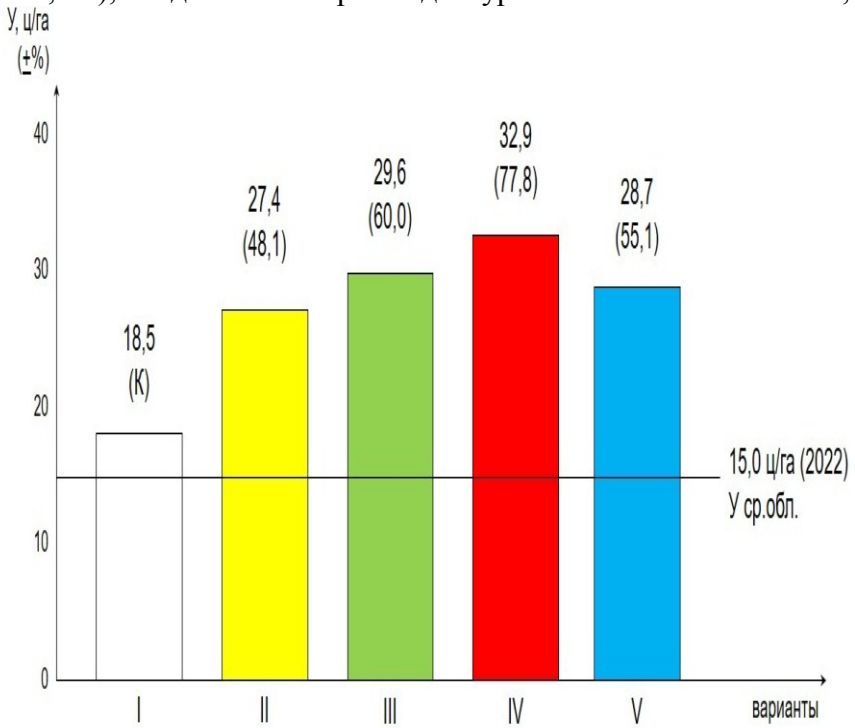


Рис.2. Изменение урожайности подсолнечника – гибрид «Дункан КЛП» (Сингента) от азотных и азото-серосодержащих удобрений ПАО «КуйбышевАзот»: 1-Аммиачная селитра; 2-Карбамид+S; 3-Нитросульфат; 4-КАС+S+Gu, Zn, Br+гуматы+ингибитор 6101; 5-КАС-32

В процессе исследований также определялось качество подсолнечника по основному технологическому показателю – жиру по вариантам опыта, который свидетельствует о том, что в благоприятных по влагообеспеченности погодных условиях 2022 года для высокого урожая и при высоких фонах от внесения новых инновационных азото-серосодержащих минеральных удобрений как жидких, так и твердых семена подсолнечника по фону жидких минеральных удобрений КАС-32 и КАС+S и твердых: Нитросульфат и Карбамид+S по сравнению с контролем, Аммиачная селитра, имели практически одинаковые показатели от 41,32 до 42,37%. В предыдущие (2021) годы-более засушливые жидкие удобрения на основе КАС-32 значительно улучшали качество подсолнечника по всем основным показателям по сравнению с твердыми удобрениями.

Рис.3. Подсолнечник-гибрид «Дункан КЛП» по вариантам опытов: 1-Аммиачная селитра; 2-Карбамид+S; 3-Нитросульфат; 4-КАС+S+Gu, Zn, Br+гуматы+ ингибитор 6101; 5-КАС-32

В опытах Самарского ГАУ на опытных полях последние годы эффективно применятся технология возделывания подсолнечника энерго-ресурсо-влаго-почво-сберегающая - Mini-Till - с мелкой, на глубину 10-12см, мульчирующей, зяблевой-осенней обработкой почвы инновационной техникой АО «Евротехника»: культиватором - мульчировщиком Cenius-4000 (возможен Ceus) и дискатором Catros-4000 (возможен Certos) с разрыхлением один раз в 3-4 года., при необходимости, уплотненной почвы культиватором Cenius рыхлительными рабочими органами на глубину до 40см (рис.4) [7-10].

а)

б)

Рис.4.Основные почвообрабатывающие машины АО «Евротехника»:а) Cenius-4000, б) Catros-4000 для энерго-ресурсо-влаго-почво-сберегающей технологии Mini-Till.

Заключение. Проведенными Самарским ГАУ исследованиями, определяющими основные факторы, влияющие на повышение урожайности и качество семян подсолнечника, технологии возделывания данной сельскохозяйственной культуры еще раз определены ее возможности по росту урожайности высоколиквидной культуры и повышения качества семян подсолнечника за счет инновационных технологий с техникой и удобрениями.

Список источников

1. Киселева Л.В., Брежнев А.В., Васин В.Г., Ким В.Э. Формирование высокопродуктивных агроценозов подсолнечника при комплексной обработке органоминеральными удобрениями и стимуляторами роста в условиях самарской области//Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 4. С. 16-23.

2.Милюткин В.А., Сысоев В.Н., Макушин А.Н., Длужевский Н.Г., Богомазов С.В. Преимущество жидких минеральных удобрений на базе КАС-32 по сравнению с твердыми–аммиачная селитра - на подсолнечнике и кукурузе// Нива Поволжья. 2020. № 3 (56). С. 73-79.
3.Милюткин В.А., Сысоев В.Н., Шахов В.А., Длужевский Н.Г. Технико-технологическое обеспечение эффективного внесения на пропашных культурах жидких азотных и азото-серосодержащих удобрений на базе КАС-32. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 5 (79).С.149-152.
4. Милюткин, В.А. Совершенствование технологии возделывания подсолнечника с повышением урожайности и качества продукции в засушливых почвенно-климатических условиях// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021.№1(87).С. 152-158.
5. Милюткин В.А. Исследование эффективности жидких азотных и азото-серо-содержащих минеральных удобрений на урожайность и качество подсолнечника в засушливых условиях Приволжского федерального округа// Аграрный научный журнал,-2021.- № 3.-С. 73-77.
6. Милюткин В.А., Сысоев В.Н., Длужевский Н.Г.// Жидкие минеральные удобрения КАС-32 и новые формы с серой при возделывании подсолнечника современными сельхозмашинами //В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. Барнаул,-2021. С.-187-189.
7. Милюткин В.А., Милюткин А.В., Золатарев И.Н., Шишкевич М.Ю. Нужны неотложные меры по воспроизводству плодородия почв//Земледелие. 1998. № 6. С. 16-17.
8. Милюткин В.А., Орлов В.В. "Strip-Till" - Энерго-ресурсо-влагосберегающая технология подготовки почвы для пропашных культур. В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VII Международной научно-практической конференции. 2016. С. 259-264.
9. Милюткин В.А., Буксман В.Э. Инновационные технические решения для внесения жидких и твердых минеральных удобрений одновременно с посевом//Техника и оборудование для села,- 2018. № 10. С. 16-21.
10. Милюткин В.А. Инновационные техника и технологии применения жидких удобрений КАС в регионах с недостаточным увлажнением при прогнозируемом глобальном потеплении//Монография, Кинель, 2021.182с.

References

1. Kiseleva L.V., Brezhnev A.V., Vasin V.G., Kim V.E. Formation of highly productive sunflower agrocenoses under complex treatment with organomineral fertilizers and growth stimulants in the Samara region//Proceedings of the Samara State Agricultural Academy. 2022. No. 4. pp. 16-23.
2.Milyutkin V.A., Sysoev V.N., Makushin A.N., Dluzhevsky N.G., Bogomazov S.V. The advantage of liquid mineral fertilizers based on CAS-32 compared with solid ones-ammonium nitrate – on sunflower and corn // Niva of the Volga region. 2020. No. 3 (56). pp. 73-79.
3. Milyutkin V.A., Sysoev V.N., Shakhov V.A., Dluzhevsky N.G. Technical and technological assurance of effective application of liquid nitrogen and nitrogen-sulfur-containing fertilizers on the basis of CAS-32 on row crops. Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2019. No. 5 (79).pp.149-152.
4. Milyutkin, V.A. Improvement of sunflower cultivation technology with an increase in yield and product quality in arid soil and climatic conditions// Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2021.No.1(87).pp. 152-158.
5. Milyutkin V.A. Investigation of the effectiveness of liquid nitrogen and nitrogen-sulfur-containing mineral fertilizers on sunflower yield and quality in arid conditions of the Volga Federal District// Agrarian Scientific Journal,-2021.- No. 3.-pp. 73-77.
6. Milyutkin V.A., Sysoev V.N., Dluzhevsky N.G.// Liquid mineral fertilizers CAS-32 and new forms with sulfur when cultivating sunflower with modern agricultural machines // In the collection: Agrarian science - agriculture. Collection of materials of the XVI International Scientific and Practical Conference. In 2 books. Barnaul, -2021. P.-187-189.

7. Milyutkin V.A., Milyutkin A.V., Zolatarev I.N., Shishkevich M.Yu. Urgent measures are needed to reproduce soil fertility//Agriculture. 1998. No. 6. pp. 16-17.
8. Milyutkin V.A., Orlov V.V. "Strip-Till" - Energy-resource-moisture-saving technology of soil preparation for row crops. In the collection: Agricultural science and education at the present stage of development: experience, problems and ways to solve them. Materials of the VII International Scientific and Practical Conference. 2016. pp. 259-264.
9. Milyutkin V.A., Buksman V.E. Innovative technical solutions for applying liquid and solid mineral fertilizers simultaneously with sowing//Machinery and equipment for the village,- 2018. No. 10. pp. 16-21.
10. Milyutkin V.A. Innovative techniques and technologies for the use of liquid fertilizers of CAS in regions with insufficient moisture in the predicted global warming//Monograph, Kinel, 2021.182p.

Информация об авторах
В.А. Милюткин – доктор технических наук, профессор;
С.А. Толпекин – ст. преподаватель.
Information about the authors
V.A. Milyutin – Doctor of Technical Sciences, Professor;
S.A. Tolpekin – art. teacher**.**

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интереса.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи - обзорная
УДК 631.311. 331. 333

ЭФФЕКТИВНЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ РАБОТ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ-УСПЕХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ (Система машин «Туман» ООО «Пегас-Агро» - Самара, РФ)

Милюткин Владимир Александрович
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
oiapp@mail.ru, http:// ORCID iD 0000-0001-8948-4862

В общей Программе дальнейшего развития агропромышленного комплекса России в условиях международных санкций руководство страны поставила перед учеными и производственниками задачу создания высокоэффективных машинных комплексов, тем самым процессом импорто-замещения ослабить негативное действие запада на нашу экономику. В связи с чем Самарским ГАУ активизирует свою работу по оценке и внедрению инновационной техники «Туман» ООО «Пегас-Агро», превосходящую по основным технологическим параметрам зарубежную технику. В работе рассматриваются исследования эффективности отечественного модульного комплекса «Туман» для агрохимических работ в растениеводстве, в частности особенности и преимущества инновационного агрегата мульти-инжектора-«Туман-3М» в сравнении с опрыскивателем «Туман-3» на единой транспортно-энергетической базе при внесении высокоэффективных азотных жидких минеральных удобрений КАС производства ПАО «КуйбышевАзот».

© Милюткин В.А., 2023

Ключевые слова: продовольствие, технологии, инновации, совершенствование, удобрения, жидкие, техника, мульти-инжектор, импорто-замещение.

Для цитирования: Милюткин В.А. Эффективные отечественные комплексы для агрохимических работ в растениеводстве-успех импортозамещения (Система машин «Туман» ООО «Пегас-Агро» - Самара, РФ)// Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 144-149.

EFFECTIVE DOMESTIC COMPLEXES FOR AGROCHEMICAL WORK IN CROP PRODUCTION-THE SUCCESS OF IMPORT SUBSTITUTION (The system of machines "Fog" LLC "Pegas-Agro" - Samara, Russia)

Milyutkin V. Alexandrovich
Samara State Agrarian University, Samara, Russia
oiapp@mail.ru, http:// ORCID iD 0000-0001-8948-4862

In the general Program of further development of the agro-industrial complex of Russia in the conditions of international sanctions, the country's leadership has set scientists and production workers the task of creating highly efficient machine complexes, thereby reducing the negative effect of the West on our economy by the process of import substitution. In this connection, Samara State Agrarian University is stepping up its work on the evaluation and implementation of innovative equipment "Fog" LLC "Pegas-Agro", which surpasses foreign equipment in terms of basic technological parameters. The paper examines the effectiveness of the domestic modular complex "Tuman" for agrochemical work in crop production, in particular, the features and advantages of the innovative multi-injector unit-"Tuman-3M" in comparison with the sprayer "Tuman-3" on a single transport and energy base when applying highly efficient nitrogen liquid mineral fertilizers CAS produced by PJSC "KuibyshevAzot".

Keywords: food, technologies, innovations, improvement, fertilizers, liquid, machinery, multi-injector, import substitution.

For citation: Milyutkin V.A. Effective domestic complexes for agrochemical work in crop production-the success of import substitution (The system of machines "Fog" LLC "Pegas-Agro" - Samara, Russia)// Innovative achievements of science and technology of the Agro-industrial complex : collection of scientific tr. Kinel: IBC Samara GAU, 2023. P. 144-149.

Введение. Россия, после длительного выхода из кризисной экономики «перестройки», после ее «развала» и подъема с коренным реформированием агропромышленного комплекса-АПК страны, по результатам 2022 года, показала свои возможности, решив собственную продовольственную безопасность и выйдя в безусловные лидеры по производству и экспорту основных видов сельскохозяйственной продукции - и в первую очередь по зерну пшеницы – особо ликвидной продовольственной культуре в Мире. Данный несомненный успех, рекорд по урожайности и валовому сбору растениеводческой продукции, основан на значительно - возросшем внимании к проблемам АПК, целевом финансировании главнейших направлений, технико-технологическое перевооружение энергоемких отраслей сельскохозяйственного производства, решения социальных вопросов, активного участия науки, кадровые вопросы и т.д. Однако любые успехи необходимо закреплять и развивать. В связи с чем Самарский государственный аграрный университет, как и все аграрные ВУЗы и НИИ страны, в своей научно-производственной деятельности постоянно решает проблемы совершенствования агро-технологий с повышением урожайности сельскохозяйственных культур, высоким качеством продукции и снижением ее себестоимости. С учетом территориальной близости Самарского ГАУ с ведущими машиностроительными и технологическими фирмами: заводом

ООО «Пегас-Агро», химическими приятиями: ПАО «КуйбышевАзот», ученые университета планируют свою научную деятельность с исследований эффективности инновационных видов удобрений, оптимизации машинно-тракторного парка, средств защиты растений, внедрению высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур [1-10].

Материалы и методы. В данной работе представлены результаты исследований ученых Самарского ГАУ по повышению эффективности производства яровой твердой пшеницы по технологии Mini-Till с применением инновационной техники-модульных комплексов «Туман» (рис.1) Самарского предприятия сельхозмашиностроения ООО «Пегас-Агро» и азотных минеральных жидких и твердых удобрений ПАО «КуйбышевАзот».

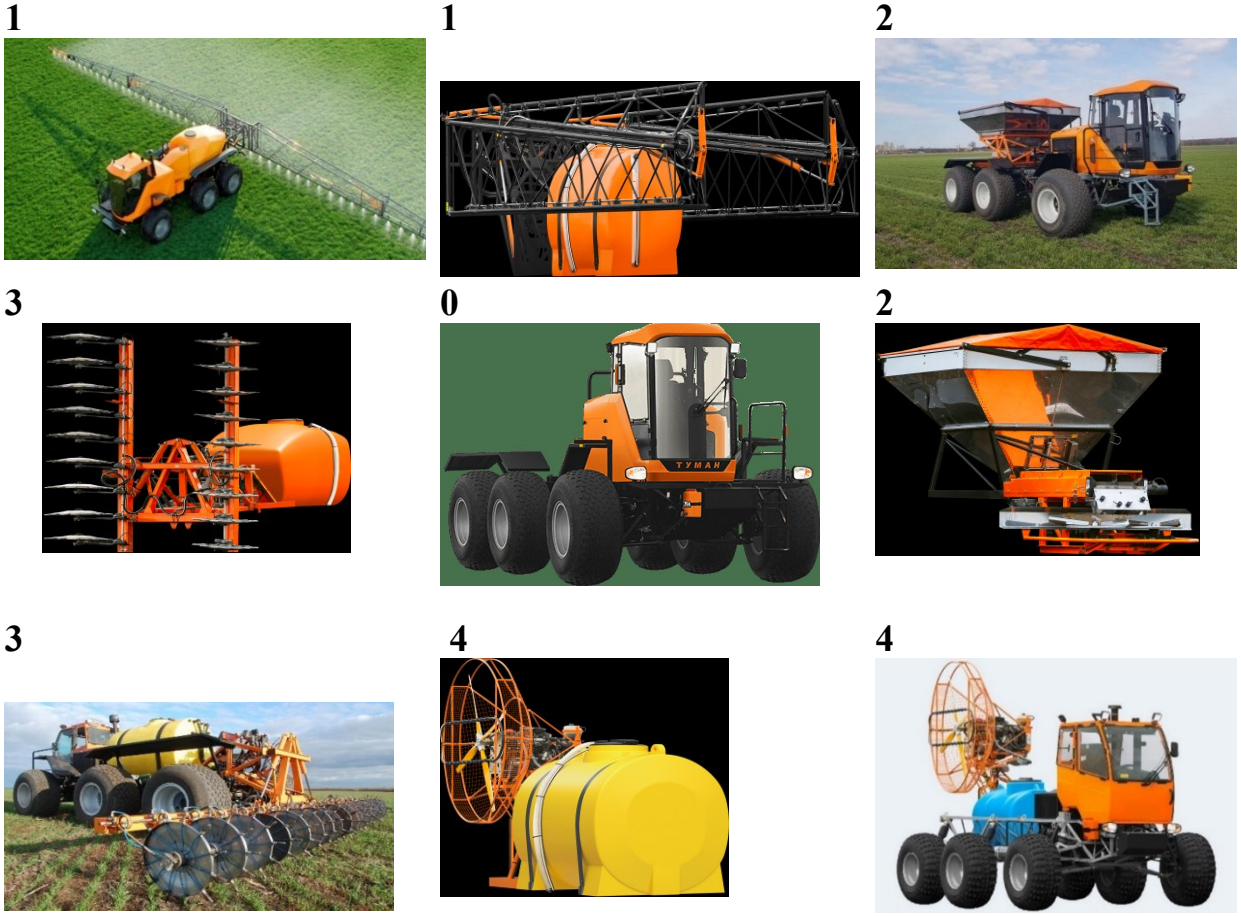


Рис.1. Комплекс машин «Туман…» ООО «Пегас-Агро»

Самарским ГАУ проведены исследования по эффективному использованию жидких азотных и азото-серосодержащих минеральных удобрений КАС-32 и КАС +S в сравнении с твердыми гранулированными минеральными удобрениями - Аммиачная селитра (контроль) и новыми-инновационными твердыми удобрениями - Нитросульфат, Карбамид+S на зерновых -колосовых культурах – яровая твердая пшеница-сорт «Безенчукская крепость». В наиболее благоприятном по влаго-обеспечению 2022 году на основе отечественных разработок обоснованы рекомендации по оптимальному внесению инновационных удобрений в соответствии с фазами развития пшеницы, по нормами и сроками внесения с дробным питанием пшеницы.

Предприятие ООО «Пегас-Агро», деятельность которого направлена на проектирование и производство самоходных опрыскивателей-разбрасывателей «Туман-1 и 2», было основано и зарегистрировано в 2010 году на территории Самарской области. В результате постоянного прогрессивного совершенствования техники предприятием ООО «Пегас-Агро» в 2019 году была освоена новая модель опрыскивателя «Туман-3» улучшенной конструкции (рис.2) [8,10].

Рис.2. Инновационный самоходный опрыскиватель «Туман-3» многофункционального технологического комплекса ООО «Пегас-Агро»

Продукция ООО «Пегас-Агро» широко поставляется агропромышленным предприятиям страны, имеет положительные отзывы и высокий спрос. Машины уникальны по перечню своей комплектации и возможности быстрой замены технологических модулей для разных технологий, как правило в небольших агропредприятиях. В крупных же хозяйствах при большой технологической загрузке - работает несколько комплексов «Туман» [8-10] с установкой на них постоянного модуля, который не демонтируется. Не случайно комплексы «Туман…» успешно демонстрируются на многих «Днях поля» и на различных сельскохозяйственных выставках. На самой главной аграрной выставке страны- «Золотая осень-2022» в г. Москва 5 октября 2022 г. особое внимание со стороны нашего правительства: Председатель Правительства Российской Федерации М. Мишустин и министр сельского хозяйства Д. Патрушев, которые осмотрели опрыскиватель «Туман-3», и предложи-ли генеральному директору С. Линник по возможности увеличить плановые показатели производства инновационных машин «Туман» (рис.3).

Рис.3.Посещение на выставке «Золотая осень-2022» экспозиции ООО «Пегас-Агро» Председателем Правительства Российской Федерации М.В. Мишустиным, министром сельского хозяйства Д.Н. Патрушевым и ген. директором АО «Росагролизинг» П.Н. Косовым (открытые источники)

Самарский государственный аграрный университет, решая проблемы возможного увеличения производства сельскохозяйственной продукции и улучшения ее качества за счет совершенствования всех элементов современных интенсивных технологий, с 2021г. по инициативе одного из ведущих в России производителей азотных удобрений ПАО «КуйбышевАзот»,

в том числе и инновационных – жидких-КАС и твердых - нитросульфат, карбамид+S-проводит исследования по темам: 1.«Совершенствование технологии возделывания озимой пшеницы с использованием жидких азотных минеральных удобрений на базе карбамидно-аммиачной смеси КАС с серой - КАС+S при листовой подкормке – опрыскивателем и при внутрипочвенном внесении – мульти-инжектором (ООО "Пегас-Агро)» (2021г.); 2.«Совершенствование технологии возделывания озимой пшеницы и кукурузы с использованием жидких азотных минеральных удобрений на базе КАС при листовой подкормке опрыскивателем, при внутрипочвенном внесении – мульти-инжектором» (ООО "Пегас-Агро")» (2022г.). Данные проекты Самарского ГАУ на «XXIV Поволжской агропромышленной выставке-2022» были удостоены Золотой медали.

Проведенные в 2020-2022 годах полевые исследования эффективности жидких азотных минеральных удобрений КАС-32 и КАС+S, в том числе и с микроэлементами: медью, цинком, бором и гуматом калия в дозах при возделывании озимой пшеницей сорта «Базис» на опытных полях Самарского ГАУ с применением машин «Туман» показали существенную прибавку урожая и повышение качество зерна от вносимых удобрительных смесей [9-10].

Список источников

1. Милюткин В.А., Милюткин А.В., Золатарев И.Н., Шишкевич М.Ю. Нужны неотложные меры по воспроизводству плодородия почв//Земледелие, 1998.№ 6 .С.16-17.

2. Милюткин В.А., Сысоев В.Н., Макушин А.Н., Длужевский Н.Г. Комплексное обеспечение инновационных технологий производства сельскохозяйственных культур с применением жидких азотных удобрений КАС // Вестник ИрГСХА. Иркутск, 2022. № 108.С.19-31.

3. Милюткин В.А., Длужевский Н.Г., Длужевский О.Н. Технико-технологическое обоснование эффективности жидких минеральных удобрений на базе КАС-32, целесообразность и возможность расширения их использования//АгроФорум, 2020. № 2. С. 47-51.

4. Милюткин В.А., Сысоев В.Н., Макушин А.Н., Длужевский Н.Г., Богомазов С.В. Преимущество жидких минеральных удобрений на базе КАС -32 по сравнению с твердыми-аммиачная селитра - на подсолнечнике и кукурузе//Нива Поволжья, 2020. № 3 (56). С. 73-79.

5. Милюткин В.А., Иванов В.А., Попов А.В. Перспективные инновационные техника и технологии для внесения жидких азотных минеральных удобрений КАС // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. Кинель, 2022. Т.7. № 1. С. 38-47.

6. Милюткин В.А. Инновационные техника и технологии применения жидких удобрений КАС в регионах с недостаточным увлажнением при прогнозируемом глобальном потеплении // Монография, Кинель.2021.181 с.

7. Милюткин В.А., Буксман В.Э. Инновационные технические решения для внесения жидких и твердых минеральных удобрений одновременно с посевом // Техника и оборудование для села, 2018. № 10.С.16-21.

8. Милюткин В.А. Сравнительная эффективность инновационных технологий внесения жидких минеральных удобрений КАС внутри-почвенно и поверхностно по вегетирующей части-листьям сельхозкультур // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Сб. научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. г. Нальчик, 2021. С.129-132.

9. Милюткин В.А., Милюткин А.В., Беляев М.А. Эффективность дифференцированного внесения минеральных удобрений комбинированным агрегатом при энерго-ресурсосбере-гающих технологиях // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2011. № 4.С.73-74.

10. Милюткин В.А., Длужевский Н.Г. Логистика жидких удобрений ПАО «Куйбышев-Азот" - от завода до сельхозпредпрятия - АПК// Теоретические и концептуальные проблемы логистики и управление цепями поставок. Сборник статей II Международной научно-практической конференции. 2020. С. 49-53.

References
1. Milyutkin V.A., Milyutkin A.V., Zolatarev I.N., Shishkevich M.Yu. Urgent measures are needed to reproduce soil fertility//Agriculture, 1998. No. 6.pp.16-17.
2. Milyutkin V.A., Sysoev V.N., Makushin A.N., Dluzhevsky N.G. Complex provision of innovative technologies for the production of agricultural crops using liquid nitrogen fertilizers CAS // Vestnik IrGSHA. Irkutsk, 2022. No. 108.P.19-31.
3. Milyutkin V.A., Dluzhevsky N.G., Dluzhevsky O.N. Technical and technological justification of the effectiveness of liquid mineral fertilizers based on CAS-32, the feasibility and possibility of expanding their use//AgroForum, 2020. No. 2. pp. 47-51.
4. Milyutkin V.A., Sysoev V.N., Makushin A.N., Dluzhevsky N.G., Bogomazov S.V. The advantage of liquid mineral fertilizers based on CAS -32 compared to solid-ammonium nitrate - on sunflower and corn//Niva of the Volga region, 2020. No. 3 (56). pp. 73-79.
5. Milyutkin V.A., Ivanov V.A., Popov A.V. Promising innovative techniques and technologies for the application of liquid nitrogen mineral fertilizers CAS//Proceedings of the Samara State Agricultural Academy. Kinel, 2022. Vol.7. No. 1. pp. 38-47.
6. Milyutkin V.A.Innovative techniques and technologies for the use of liquid fertilizers of CAS in regions with insufficient moisture under the predicted global warming//Monograph, Kinel.2021.181
7. Milyutkin V.A., Buksman V.E. Innovative technical solutions for applying liquid and solid mineral fertilizers simultaneously with sowing //Machinery and equipment for the village, 2018. No. 10. pp.16-21.
8. Milyutkin V.A. Comparative effectiveness of innovative technologies for the application of liquid mineral fertilizers of CAS inside-soil and surface on the vegetative part-leaves of crops//In the collection: Science, education and business: a new view or strategy of integration interaction. Collection of scientific papers based on the materials of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 80th anniversary of the birth of the first President of the Kabardino-Balkarian Republic Valery Mukhamedovich Kokov. Nalchik, 2021. pp.129-132.
9. Milyutkin V.A., Milyutkin A.V., Belyaev M.A. Efficiency of differentiated application of mineral fertilizers by a combined unit with energy-resource-saving technologies Izvestiya Samara State Agricultural Academy, 2011. No. 4.pp.73-74.
10. Milyutkin V.A., Dluzhevsky N.G. Logistics of liquid fertilizers PJSC "Kuibyshev-Azot" - from the plant to the agricultural enterprise - agro-industrial complex// In the collection: Theoretical and conceptual problems of logistics and supply chain management. Collection of articles of the II International Scientific and Practical Conference. 2020. pp. 49-53.

Информация об авторах
В.А. Милюткин-доктор технических наук, профессор.

Information about the authors
V.A. Milyutin-Doctor of Technical Sciences, Professor.

Тип статьи (обзорная)

УДК 631.312.62

ДИНАМИКА АГРЕГАТА С АКТИВНЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ НА СЦЕПНЫХ НОСИТЕЛЯХ

Руслан Рустамович Мингалимов[1], Рамиль Магданович Мусин[2]
[1,2] Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1] tia_sci_ssaa@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0001-9632-6512
[2] tia_sci_ssaa@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0002-7540-6086

© Мингалимов Р.Р., Мусин Р. М., 2023

Дан теоретический анализ динамики машинного агрегата с рабочими органами-движителями. Определены линейные ускорения системы и кинетическая энергия движения рабочего органа.
Ключевые слова: рабочие органы, цепные носители, агрегат, движитель.
Для цитирования: Мингалимов Р.Р., Мусин Р. М. Динамика агрегата с активными рабочими органами на сцепных носителях // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб.науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 149-154.

DYNAMICS OF THE UNIT WITH ACTIVE WORKING BODIES ON COUPLING CARRIERS

Ruslan Rustamovich Mingalimov[1], Ramil Magdanovich Musin[2]
[1,2] Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1] tia_sci_ssaa@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0001-9632-6512
[2] tia_sci_ssaa@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0002-7540-6086

A theoretical analysis of the dynamics of a machine unit with working bodies-movers is given. The linear accelerations of the system and the kinetic energy of the movement of the working body are determined.

Keywords: working bodies, chain carriers, unit, mover.

For citation: Mingalimov P.P., Musin P. M. Dynamics of the unit with active working bodies on coupling carriers // Innovative achievements of science and technology of the Agroindustrial complex: collection of scientific tr. Kinel: IBC Samara State University, 2023. P. 149-154.

Введение. Двигатель, остов трактора, механизмы управления работой трактора, трансмиссия, движители трактора, остов рабочей машины, рабочие органы-движители и обрабатываемая среда образуют в совокупности единую энергетическую систему. Динамика работы машин достаточно подробно разобрана в трудах академиков: Н.Е. Жуковского, И.И. Артоболевского, П.М. Василенко, В.Н. Болтинского, профессоров: Е.Д. Львова, М.И. Медведева, В.И. Анохина, Д.А Чудакова, Б.И. Турбина и других. Динамика машинных агрегатов с рабочими органами-движителями подробно изложена профессором В.И. Медведевым [2]. Рабочими органами в его трудах являются диски-движители на плугах.
Текст статьи. Рассмотрим динамику агрегата с рабочими органами-движителями на цепных носителях.

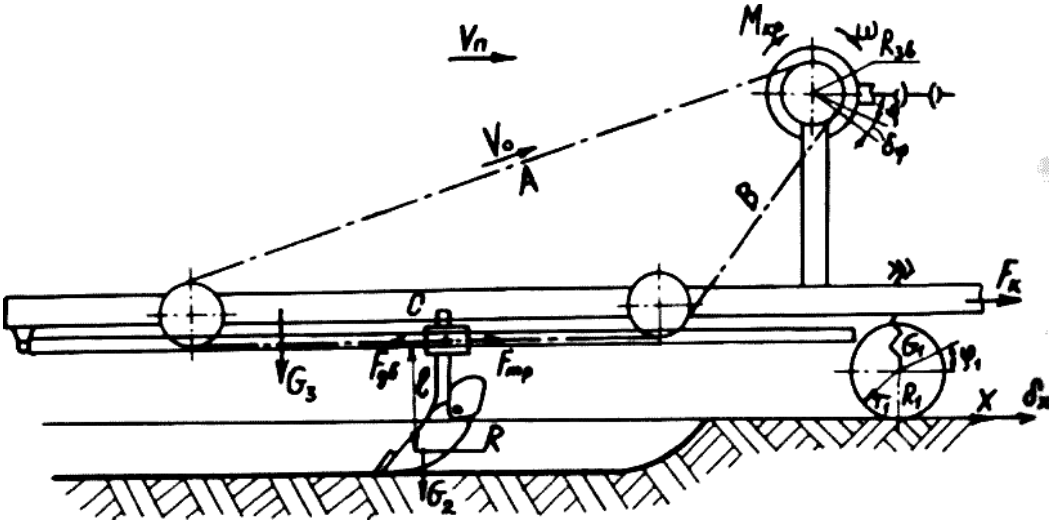


Рис. 1. Схема для определения динамики движения почвообрабатывающей машины

Решение дифференциального уравнения агрегата с рабочими органами-движителями проведем в обобщенных координатах и обобщенных силах [1]. Примем за основу уравнение Лагранжа второго рода.

Машинный агрегат движется в горизонтальном направлении. Одновременно рабочий орган, закрепленный на ползуне, движется по траектории цепной передачи, и его положение зависит от угла поворота φ приводной звездочки. Таким образом, система имеет две степени свободы, ибо для определения положения всех ее точек надо задать два независимых параметра, например, координату *x,* определяющую положение установки на плоскости, и угол поворота *φ*, фиксирующий положение ползуна по отношению к установке. Выберем *x* и *φ* в качестве обобщенных координат. Соответствующие уравнения Лагранжа имеют вид (зав. 1):

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{dT}{dx}\right)-\frac{dT}{dx}=Q_x\ , \qquad \frac{d}{dt}\left(\frac{dT}{d\varphi}\right)-\frac{dT}{d\varphi}=Q_\varphi\ . \tag{1}$$

Силу Q_x находят следующим образом.

Вычислим сумму работ активных сил, силы трения скольжения $F_{Тр.}$ и силы сопротивления R на возможных перемещениях точек системы, соответствующих обобщенному возможному перемещению δx (зав.2):

$$\delta A1 = F_k\delta x + R\delta x + F_{Tp}\delta x - \frac{M_{кр}}{r_{зв}}\cdot\delta x\ . \tag{2}$$

Находим (зав. 3):

$$F_k\delta x = \frac{M_к}{r_к}\cdot\delta x\ , \tag{3}$$

где F_K - касательная сила;

$M_{кр}$ - вращающий момент на валу;

$M_к$ - момент на ведущем колесе;

$r_к$ - радиус ведущего колеса.

$$F_{TP}\,\delta x = f\,G_2\,\delta x\ , \tag{4}$$

где G_2 - вес окучивающей лапы;

f - коэффициент трения.

Воспользовавшись зависимостями (3), (4) , представим зависимость (2) в виде:

$$\delta A1 = \left(\frac{M_k}{r_k} + R + fG_2 - \frac{M_{кр}}{r_{зв}}\right)\cdot\delta x\ . \tag{5}$$

Обобщённой силой Q_x является коэффициент, стоящий в зависимости (5) при обобщённом возможном перемещении δx, то есть:

$$Q_x = \frac{M_k}{r_k} + R + fG_2 - \frac{M_{кр}}{r_{зв}}\ . \tag{6}$$

Силу Q_x находим следующим образом.
Вычислим сумму работ активных сил на этом перемещении:

$$\delta A1 = \left(M_{кр} - R \cdot r_{зв} - fG_2 r_{зв} \right) \cdot \delta\varphi \ . \tag{7}$$

Обобщённая сила Q_φ будет равна:

$$Q_\varphi = M_{кр} - R \cdot r_{зв} - fG_2 \cdot r_{зв} \ . \tag{8}$$

Кинетическую энергию определим следующим образом:

$$T = T_1 + T_2 + T_3, \tag{9}$$

где T_1 - кинетическая энергия направляющего колеса;
T_2 - кинетическая энергия остова культиватора;
T_3 - кинетическая энергия окучника.

$$T_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{G_1}{g} \cdot v_n^2 + \frac{1}{2} \cdot I_1 \cdot \omega_1^2 \ , \tag{10}$$

где $\upsilon_п$ - поступательная скорость движения колеса;
I_1 - момент инерции колеса;
ω_1 - угловая скорость вращения колеса.
Тогда:

$$I_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{G_1}{g} \cdot r_1^2 \ . \tag{11}$$

При качении без скольжения:

$$\omega_1 = \frac{v_n}{r_1} \cdot$$

Вставим ω_1 и I_1 в уравнение (10), получим:

$$T_1 = \frac{3}{4} \cdot \frac{G_1}{g} \cdot v_n^2 \ . \tag{12}$$

Кинетическая энергия остова культиватора определяется:

$$T_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{G_3}{g} \cdot v_n^2 . \tag{13}$$

Кинетическая энергия движения рабочего органа:

$$T_3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{G_2}{g} \cdot v_{po}^2 \,, \tag{14}$$

где $v_{po} = v_n + v_o$, а $v_{po} = \frac{dx}{dt} - \frac{d\varphi}{dt} r_{зв}$,

тогда:

$$T_3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{G_2}{g} \left(\frac{dx}{dt} - \frac{d\varphi}{dt} \right) \cdot r_{зв} \,. \tag{15}$$

Массой земли на рабочем органе пренебрегаем. Полученные значения кинетической энергии отдельных элементов системы подставляем в исходную зависимость (9) и после преобразований получаем:

$$T = \frac{1}{2g} \left(\frac{dx}{dt} \right)^2 \left[\frac{3}{2} G_1 + G_3 + G_2 \left(1 - \lambda_к \cdot r_{зв} \right)^2 \right] , \tag{16}$$

где $\lambda_к = \frac{v_0}{v_n}$ - кинематический показатель.

Найдем частную производную общей кинетической энергии по обобщённой скорости:

$$\frac{dT}{dx} = \frac{1}{g} \left(\frac{dx}{dt} \right) \left[\frac{3}{2} G_1 + G_3 + G_2 \left(1 - \lambda_к \cdot r_{зв} \right)^2 \right] . \tag{17}$$

Производная по времени от полученного выражения имеет вид:

$$\frac{d}{dt} \frac{dT}{dx} = \frac{1}{g} \frac{d^2 x}{dt} \left[\frac{3}{2} G_1 + G_3 + G_2 \left(1 - \lambda_к \cdot r_{зв} \right)^2 \right] . \tag{18}$$

В зависимости (15) $\frac{d\varphi}{dt}$ заменена выражением $\frac{dx}{dt} \cdot \lambda_k$, поэтому в конечном результате ее нет. Следовательно $\frac{dT}{d\varphi}$ не определяется. Ввиду того, что кинетическая энергия, определяемая зависимостью (16) не зависит от обобщённых координат [1, 3], то:

$$\frac{dT}{dx} = 0, \; \frac{dT}{d\varphi} = 0 \,. \tag{19}$$

Подставим уравнения (6) и (18) в уравнение Лагранжа (1), получим:

$$\frac{1}{g}\frac{d^2x}{dt}\left[\frac{3}{2}G_1+G_3+G_2\left(1-\lambda_к\cdot r_{зв}\right)^2\right]=\frac{M_к}{r_k}+R+fG_2-\frac{M_{кр}}{r_{зв}}. \qquad (20)$$

Линейное ускорение системы равно:

$$\frac{d^2x}{dt}=\frac{\frac{M_к}{r_k}+R+fG_2-\frac{M_{кр}}{r_{зв}}}{\left[\frac{3}{2}G_1+G_3+G_2\left(1-\lambda_k\cdot r_{зв}\right)^2\right]}\cdot g. \qquad (21)$$

Таким образом, ускорение системы зависит от крутящего момента, подведенного к рабочему органу, сопротивления почвы, массы системы и кинематического показателя.

Список литературы

1. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. [Текст] / Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. - Т.2. - М. : Наука, 1985. - 560 с.
2. Медведев, В.И. Энергетика машинных агрегатов с рабочими органами-движителями [Текст] / В.И. Медведев. – Чебоксары : Чувашск. кн. изд-во, 1972. – 180 с.
3. Мусин, Р.М. Повышение эффективности культиваторных агрегатов с движителями-рыхлителями : монография [Текст] / Р.М. Мусин, Р.Р. Мингалимов. - Самара : РИЦ СГСХА, 2012. – 156 с.

References

1. Bat, M.I. Theoretical mechanics in examples and problems. [Text] / G.Yu. Janelidze, A.S. Kelzon. - Vol.2. - M. : Nauka, 1985. - 560 p.
2. Medvedev, V.I. Power engineering of machine units with working bodies-movers [Text] / V.I. Medvedev. – Cheboksary : Chuvash. publishing house, 1972. – 180 p.
3. Musin, R.M. Improving the efficiency of cultivator units with ripper motors: monograph [Text] / R.M. Musin, R.R. Mingalimov. - Samara : RIC SGSHA, 2012. – 156 p.

Информация об авторах

Р.Р. Мингалимов, кандидат технических наук, доцент;
Р. М. Мусин, кандидат технических наук, доцент.

Information about the authors

R.R. Mingalimov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
R. M. Musin, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interest.

Научная
УДК 631.363.7

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРЕСС-ЭКСТРУДЕРА НА СЫРЬЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЕ

Александр Леонидович Мишанин [1], Сергей Владимирович Денисов [2], Алексей Сергеевич Грецов [3]
[1, 2, 3] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] mishanin_al@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-0371-1057
[2] denisov_sv@ssaa.ru, http://orcid.org/0000-0001-7742-5558
[3]grecov_as@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-3539-5642

Статья посвящена исследованию процесса экструдирования сырья растительного происхождения, в частности стабильности производительности при производстве экструдированных кормов. Описано влияние коэффициентазаполнения межвиткового объема шнека и коэффициент осевой скорости экструдируемого материала на производительность пресс-экструдера. Представлена формула определения производительности универсального пресс-экструдера с учетом коэффициента заполнения межвиткового объема шнека и коэффициент осевой скорости экструдируемого материала, а также конструктивных и режимных параметров пресс-экструдера.

Ключевые слова:пресс-экструдер, производительность, экструзия,подача, шнек.

Для цитирования: Мишанин А. Л., Денисов С. В., Грецов А. С. Производительность универсального пресс-экструдера на сырье растительного происхождение // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦСамарскогоГАУ, 2023. С. 155-158.

PRODUCTIVITY OF THE UNIVERSAL PRESS-EXTRUDER ON RAW MATERIALS OF PLANT ORIGIN

Alexander L. Mishanin [1], Sergei V. Denisov [2], Alexey S. Grecov [3]
[1, 2, 3] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]mishanin_al@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-0371-1057
[2]denisov_sv@ssaa.ru, http://orcid.org/0000-0001-7742-5558
[3]grecov_as@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-3539-5642

The article is devoted to the study of the process of extruding raw materials of plant origin, in particular, the stability of productivity in the production of extruded feed. The influence of the fill factor of the interturn volume of the screw and the coefficient of the axial velocity of the extruded material on the performance of the press extruder is described. A formula for determining the productivity of a universal press extruder is presented, taking into account the filling factor of the interturn volume of the screw and the coefficient of axial velocity of the extruded material, as well as the design and operating parameters of the press extruder.

Keywords: press-extruder, productivity, extrusion, feed, screw

For citation: Mishanin A. L., Denisov S. V., Grecov A. S. Productivity of the universal press-extruder on raw materials of plant origin. // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex :collection of scientific papers. Kinel : PLC Samara SAU, 2023 (in Russ.) (pp. 155-158).

Введение

Наиболее эффективными технологическими процессами при переработки растительного сырья в корма и производстве комбикормов являются эксандирование, гранулирование и экструдирование кормов и компонентов комбикормов. Технология экструдирования позволяет увеличить срок хранения кормов, применение экструдированных кормов повышает продуктивность животных.

Объект и методы исследований

В настоящие время для приготовления кормов сельскохозяйственным животным и птице применяется большое количество пресс-экструдеров. Нами разработана конструкция пресс-экструдера (патент на полезную модель РФ №181374 а также патент на полезную модель РФ № 185992) [1, 2]

Пресс-экструдер [1] рис. 1 содержит корпус основного привода 1, установленный на сварной раме 2; загрузочный бункер 3 с дозатором 4; шнековую часть 5, включающую разъемный цилиндрический корпус 6, состоящий из разъемных частей 7 и 8, соединенных хомутами 9; составной шнек 10, состоящий из соосно установленных на шпильке 11 и стянутых пулей 12 с левой резьбой, шнеков: подающего шнека 13, двух прессующих шнеков 14 и шнека 15, выполненного с уменьшенным шагом витка; экструзионную головку 16, включающую корпус головки 17, греющую шайбу 18 и формирователь 19 с выходными отверстиями 20.

Для передачи крутящего момента, от основного привода 1, на шнеках 13, 14, и 15, изготовлены шпонки 21 с одной стороны и шпоночные пазы 22 с другой стороны каждого подающего шнека 13, конических шнеков 14 и шнека 15, выполненного с уменьшенным шагом витка.

На внутренней стороне цилиндрического корпуса 5, выполнена многозаходная винтовая нарезка 23 с прямоугольным профилем и навивкой, выполненной противоположно навивки витков составного шнека 10.

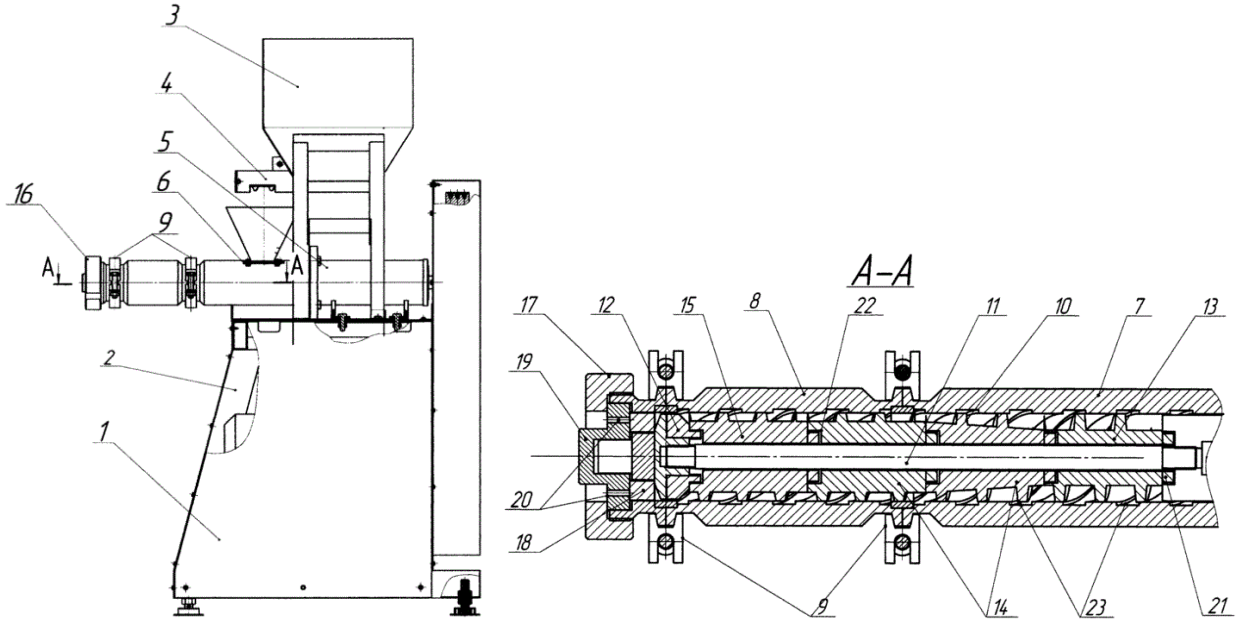


Рис. 1 Пресс-экструдер:

1 - корпус основного привода;2– рама; 3 – загрузочный бункер;4 – дозатор; 5 – шнековая часть;6 – разъемный цилиндрический корпус; 7 и 8 – разъемные части корпуса; 9 – хомут; 10 – составной шнек; 11 – шпилька; 12– пуля;13– подающий шнек; 14 – конический шнек; 15 – шнек;16 –экструзионная головка;17 – корпус головки;18 – греющая шайба;19 –формирователь с выходными отверстиями 20; 21 – шпонка; 22 – шпоночный паз; 23 – многозаходная винтовая нарезка

Для передачи крутящего момента, от основного привода 1, на шнеках 13, 14, и 15, изготовлены шпонки 21 с одной стороны и шпоночные пазы 22 с другой стороны каждого подающего шнека 13, конических шнеков 14 и шнека 15, выполненного с уменьшенным шагом витка.

На внутренней стороне цилиндрического корпуса 5, выполнена многозаходная винтовая нарезка 23 с прямоугольным профилем и навивкой, выполненной противоположно навивки витков составного шнека 10.

Для равномерного процесса протекания экструдирования растительного сырья рационально обеспечить плавный переход от подачи и транспортирования исходного материала к прессованию, с помощью конического шнека 14.

Производительность машины определим по формуле:

$$Q = v\frac{Sh}{\sin\alpha}\rho\cdot\psi\cdot\kappa_{\upsilon}, \quad (1)$$

где Q – производительность, кг/ч;

v – скорость эксрудируемого материала вдоль оси шнека, м/с;

S – площадь живого сечения материала вдоль оси шнека, м^2;

h – высота витка шнека, м;

α – угол наклона винтовой линии шнека, ^{0};

ρ – плотность экструдируемого материала, кг/м^3;

ψ – коэффициент заполнения межвиткового объема шнека;

κ_v – коэффициент осевой скорости экструдируемого материала.

Выражение для определения скорости движения материала вдоль оси шнека запишется в виде:

$$v = \frac{(D-h)\omega\sin\alpha}{4}. \quad (2)$$

где ω – угловая скорость шнека;

D – наружный диаметр шнека, м;

Для нахождения площади живого сечения материала вдоль оси шнека

$$S = \pi(D^2 - d^2)\sin\alpha. \quad (3)$$

где d – внутренний диаметр шнека, м.

Коэффициент заполнения межвиткового объема шнека определяется по формуле [3]

$$\psi = \frac{m}{V_k\rho}, \quad (4)$$

где m – масса сырья, находящегося в межвитковом пространстве шнека, кг;

V_k – объем межвиткового пространства, м^3;

ρ – плотность экструдируемого материала, кг/м^3.

Коэффициент осевой скорости материала определяется

$$\kappa_v = \frac{\cos\alpha\cos(\phi+\alpha)}{\cos\phi}, \quad (5)$$

где φ – угол трения, $\varphi = arctgf\varphi$.

После подстановки всех членов в уравнение (1)и преобразований получим

$$Q = \frac{(D-h)}{4}\cdot\omega\cdot\sin\alpha\cdot\pi(D^2-d^2)\cdot h\cdot\frac{m}{V_k}\cdot\frac{\cos\alpha\cos(\alpha+\varphi)}{\cos\varphi}. \quad (6)$$

Полученное уравнение 6 позволит установить зависимость производительности пресс-экструдера от конструктивных и режимных параметров работы шнека.

Список источников

1 Патент на полезную модель № 181374 РФ Шнековый пресс-экструдер Котов Д.Н., Мишанин А.Л., Денисов С.В., 11.07.2018. Заявка№2018101323от15.01.2018.

2 Патент на полезную модель № 185992 РФ Шнековый пресс-экструдер Котов Д.Н., Мишанин А.Л., Денисов С.В., 26.12.2018. Заявка№2018135301от08.10.2018.
3. Новиков В.В., Курдюмов В.И.К определению производительности пресс-экструдера с коническим направителемВестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015.№1(29). С. 110-114.
4. Денисов, С. В. Определение пропускной способности зоны загрузки пресс-экструдера / С. В. Денисов, В. В. Новиков, А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 12 (62).– С. 73-76.

References

1 Utility model patent № 181374 RF Screw extruder Kotov D.N., Mishanin A.L., Denisov S.V., 11.07.2018. Application №. 2018101323 dated 01.15.2018.
2 Utility model patent № 185992 RF Screw extruder Kotov D.N., Mishanin A.L., Denisov S.V., 26.12.2018. Application№ 2018135301 dated 10.08.2018.
3. Novikov V.V., Kurdyumov V.I. Todeterminetheproductivityof a pressextruderwith a conicalguideBulletinoftheUlyanovskStateAgriculturalAcademy. 2015. No. 1 (29). pp. 110-114.
4. Denisov, S. V., Novikov, V. V., Kurochkin, A. A., & Shaburova, G. V. (2009). Opredelenie propusknoi sposobnosti zony zagruzki press-ekstrudera [Determination of extruder loading capacity]. Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta – Bulletin of Altai State Agrarian University, 12 (62), 73-76 [in Russian].

Информация об авторах
А. Л. Мишанин – кандидаттехническихнаук, доцент;
С. В. Денисов – кандидат технических наук, доцент;
А. С. Грецов – кандидат технических наук, доцент.

Information about the authors
A. L. Mishanin – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
S. V. Denisov – Candidate of technical sciences, associate professor;
A. C. Grecov– Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторызаявляют оботсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. Theauthorsdeclarenoconflictsofinterests.

Тип статьи (обзорная)
УДК 631.333 : 631.816

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ ДОЗАТОРОВ ДЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Николай Павлович Крючин[1], Екатерина Александровна Платонова[2]
[1,2]Самарский государственный аграрный университет
[1]miignik@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-5330-4903
[2] katyusha.kolokolova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9758-7041

© Крючин Н.П., Платонова Е.А., 2023

В статье представлены значение биогумусных материалов для повышения плодородия почвы. Рассмотрен процесс дозирования и основные типы устройств для дозирования сыпучих материалов. Определен тип дозаторов для порошковидных материалов с целью использования на посевных машинах.

Ключевые слова: Биогумус, дозирование, внесение удобрений, качество дозирования, сыпучие материалы

Для цитирования: Крючин Н.П., Платонова Е.А. Пути совершенствования процесса дозирования биогумусных материалов с использованием спирально-винтовых высевающих устройств // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 158-164.

ANALYSIS OF THE DESIGN OF DOSERS FOR POOL MATERIALS

Nikolai Pavlovich Kryuchin[1], Ekaterina Aleksandrovna Platonova[2]
[1,2]Samara State Agrarian University
[1]miignik@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-5330-4903
[2]katyusha.kolokolova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9758-7041

The article presents the importance of biohumus materials for improving soil fertility. The dosing process and the main types of devices for dosing bulk materials are considered. The type of dispensers for powdered materials has been determined in order to be used on sowing machines.

Key words: Biohumus, dosing, fertilizing, dosing quality, bulk materials

For citation: Kryuchin N.P., Platonova E.A. Ways to improve the dosing process of biohumus materials using spiral-screw sowing devices. scientific tr. Kinel: IBC of the Samara State Agrarian University, 2023. P. 158-164.

В настоящее время в современном обществе зарождается альтернативное земледелие, активно растет интерес к экологическим проблемам общества и самого земледелия. Главной задачей альтернативного земледелия является создание наилучших условий для разведения и размножения в почве микроорганизмов и дождевых червей, именно они содействуют естественному восстановлению плодородия почв. Загрязнение окружающей среды исключается и обеспечивается экологически чистой продукции сельскохозяйственного производства.

Биогумус (вермикомпост) – это продукт переработки органических отходов сельскохозяйственного производства дождевыми червями с участием других почвенных организмов, таких как грибы, бактерии, насекомые, актиномицеты и т.д. [1] Если говорить другими словами, то биогумус – это это выделения земляных червей в результате переваривания ими органических отходов.

Способы внесения удобрений делят на припосевное внесение, основное и подкормки. Удобрения в почву вносятся также при удобрительном орошении путем фертигации и путем предпосевной обработки семян. Время и способы внесения различных биогумусных удобрений в почву исключительно индивидуальны, они во многих смыслах зависят от климатических условий и зон возделывания, которые представлены разными системами удобрений. [2]

Для более качественного внесения биологических удобрений необходимо своевременно определять наиболее эффективные устройства.

Процесс дозирования – это отмеривание определенного числа материалов с необходимо требуемой точностью. Точность отмеривания требуемого материала определяется при помощи технологических требований и обосновывается экономическими соображениями. Можно

определить некоторые основные характеристики дозаторов, которые контактируют с дозируемыми жидкостями, в первую очередь это химическая стойкость узлов дозаторов и деталей, а также возможность дозирования жидкостей с различными физико-математическими свойствами, диапазон дозирования, биологическая безопасность и эргономические характеристики.

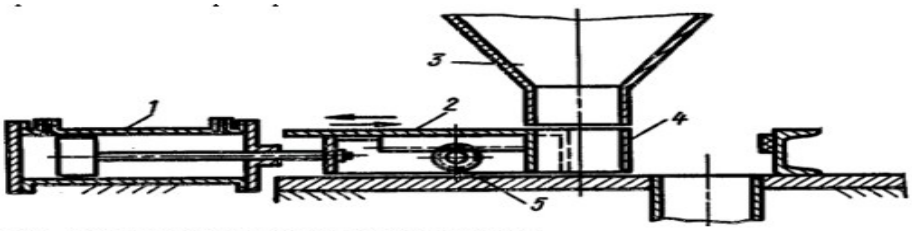


Рис.1, а. Схема дозатора для сыпучих материалов.

Рис.1, б. Дозатор для сыпучих материалов.

Дозаторы для сыпучих материалов (рис. 1, а) состоит из дозирующей коробки (она получает возвратно-поступательное движение от пневматического привода). 1 – Пневматический привод. Также дозатор состоит из двух частей 4 и 2. Перемещая часть 2 относительно 4 при помощи вращения зубчатого колеса 5, который зацепляется с рейкой и регулируют объем доз, который принимается из бункера 3.

Дозаторы по способу забора и выдачи можно разделить на пипеточные, перистальтические и клапанные.

Автоматическими системами дозирования называют различные устройства, которые способны своевременно и автоматически отмеривать и производить выдачу определенно заданных количеств вещества. Дозирование можно разделить по роду дозируемых газов и веществ, различных сыпучих материалов и жидкостей.[3]

Существуют дискретные и порционные способы дозирования, они зависят от требований производства и могут быть непрерывными, дозирование осуществляется весовым или объемным методом. Порционные САД (системы автоматического дозирования) могут применяться в период проведения различных производственных процессов. Сад непрерывного действия и питатели дозаторов применяются для стабилизационной подачи вещества, применяется он в основном в непрерывных производственных процессах. В случаях, когда может потребоваться подача определенного количества вещества в аппарат с регламентированным расходом, наряду с непрерывными системами автоматического дозирования также возможно и применение порционных дозирующих устройств, которые работают в качестве дискретных дозировочных питателей. [4]

Одним из главных достоинств дозаторов непрерывного действия является отсутствие пульсации.

По способу дозирования можно различить объемные и весовые дозаторы. Если соблюдать все условия кондиций дозируемых жидкостей, температур, концентрации и при постоянстве удельного веса, объемные дозаторы будут иметь огромное преимущество в отношении дозирования, благодаря свойствам, которые соответствуют разнообразному выбору дозируемых жидкостей, такие дозаторы будут распространены намного больше, чем весовые.

Для дозирования сыпучих материалов, таких как сыпучие, кусковые или даже жидкостей используют весовые дозаторы. Дозы, которые выделяет весовой дозатор будут находится в диапазоне от нескольких граммов до сотен килограммов. [5]

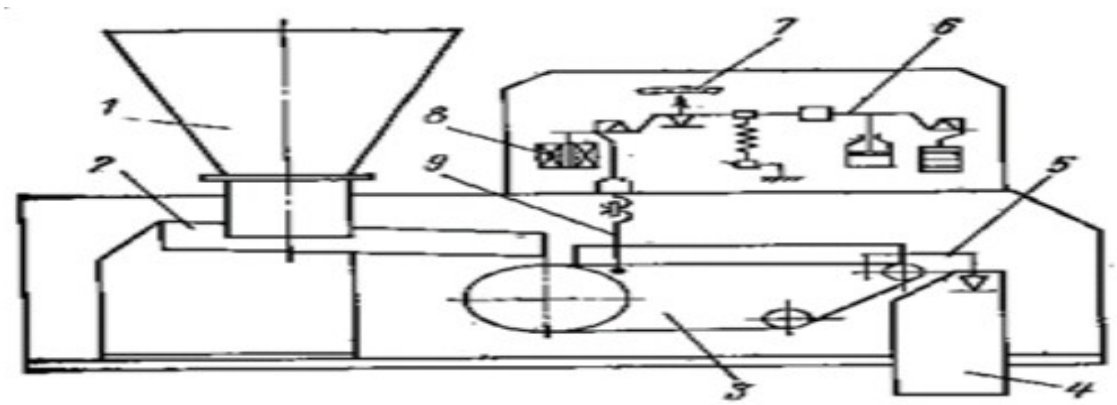


Рис 2, а. Схема весового дозатора непрерывного действия.

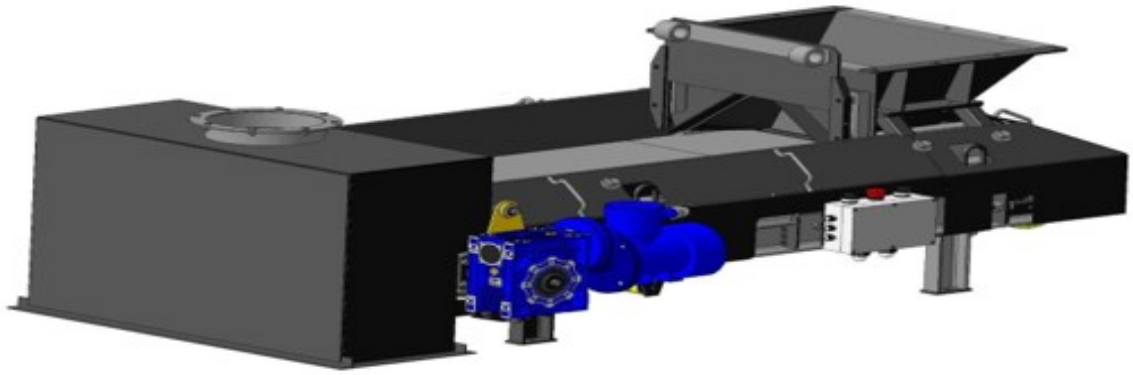


Рис.2, б. Весовой дозатор непрерывного действия.

В весовых дозаторах непрерывного действия (рис. 2, а) дозируемый материал из бункера 1 питателем 2 подается на датчик массы потока 3, выполненный в виде ленточного питателя и консольно закрепленный на опоре 5, а затем выгружается через разгрузочную воронку 4. 3 – лента транспортера датчика, благодаря ей существует возможность контролировать производительность дозатора по массе дозируемых материалов, также контроль осуществляют при помощи весового механизма, который состоит из рычажной системы – 6, шкалы -7, тяги- 9 и дистанционного датчика – 8. При отклонении производительности дозатора, и следовательно массы материала на транспортере от заданной, сигнал подается на управляющее устройство, с его помощью можно регулировать производительность изменением толщины слоя материала на транспортере, скорости движения ленты или скорости загрузки. [4]

Средней производительностью весовых дозаторов принято учитывать диапазон в несколько сотен килограмм в час, до нескольких тонн. Погрешность дозирования не должна превышать значения от 0,1 до 0,2%. Предусмотренная регулировка в новейших моделях дозаторов, осуществляет обязательную регулировку скорости перемещаемого потока. [6]

Объемные дозаторы для сыпучих материалов делят на напорные и безнапорные, давление в напорных дозаторах на выходе создается механизмом дозатора и не имеет зависимости от величин давления на входе. Одной из главных задач дозаторов является обеспечение выдачи фиксированной дозы или даже ряда продукции. Дозирующие устройства подразделяются на одноканальные и многоканальные, Подача компонентов в почву изменяется дозаторами в необходимых соотношениях, они связывают их массу с количествами других подаваемых материалов. Данные устройства называют дозаторами соотношения. Устройства, выполняющие дозирование различных веществ в определенной логической или временной последовательно-

сти, называют программными дозаторами. У каждого дозатора имеется блок управления, который представляет собой автоматический регулятор, при встроенной в него мини – ЭВМ достигается высшая точка эффективности работы весовых дозаторов, т.к компьютер позволяет произвести компенсирование негативных влияний внешних воздействий, которые обусловлены особенностями технологических процессов, осуществляется дозирование по заложенной программе и предоставляется информация в удобном для операторов виде. [6]

Массовые дозаторы обычно применяются для сыпучих материалов, жидкостей, паст и очень редко для газов. Массовые дозаторы в некоторой степени превосходят другие, т.к массовые дозаторы имеют более высокую точность при дозирование материалов, размеры дозируемых доз не зависят от температуры и давления, а также в процессе дозирования пенящихся сред такой дозатор имеет совершенно небольшую погрешность.

Массовые дозаторы состоят из массовых расходомеров, клапанов на входе и выходе и блока управления, который получает сигнал от расходомера о количестве прошедшего продукта, сравнивает его с заданием и прекращает подачу продукта. Основными недостатками массовых дозаторов является их высокая стоимость.

Совсем недавно барабанно-планчатые аппараты применялись на комбинированных сеялках, работают на принципе фрезерования. Планчатый барабан с диаметром 16 см располагается в откидной крышке тукового ящика в результате вращения убирает слой тука с поверхностей. Высевные нормы регулируют в широком диапазоне при условиях изменений скоростей подачи от 0,045 до 0,55 мм/с. Для регулировки аппарат оборудован храповым механизмом с 4-мя собачками и 2-м эксцентриком. Одним из главных достоинств данного аппарата является его способность к высеванию порошковидных туков при любой влажности. К одним из недостатков можно отнести то, что имеется значительная неравномерность высева, которая обусловлена уплотняющими действиями планок барабана и неравномерной подачей. [7]

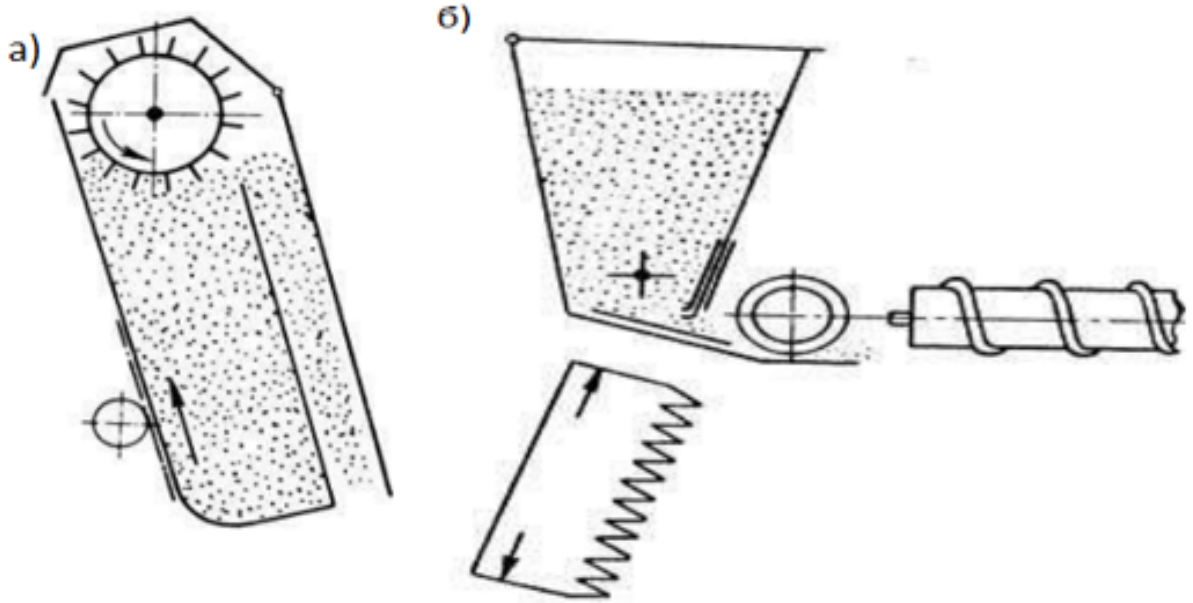


Рис. 3. Типы устройств для дозирования порошкообразных удобрений

Ворошилка, зубчатая доска и шнек – это три основных рабочих органа шнекового аппарата выталкивающего действия с нижним высевом (рис. 3, б). При помощи вращения ворошилки производится подвод туков из ящика к высевающей щели, также она является свод разрушающим органом аппарата. При выходе из щели, туки попадают в пазы продольной зубчатой доски, который совершает колебательные движения с амплитудами от 3 до 65 мм. Через край днища происходит выталкивание туков, который производится благодаря шнековому барабану, размер диаметра которого является 100-120 мм с шагом винта 60 мм. Регулирование

норм высева туков происходит путем достижения перекрытия высевной щели и при изменении амплитуды колебания зубчатой доски. [7]
Данные аппараты обеспечивают равномерное распределение туков, но вот влажные туки высевают хуже, чем цепные аппараты.
Анализ научных работ и различных литературных источников по данной теме позволили сделать следующие выводы: Биогумус, это экологически чистое, живое удобрение, которое полезно для земли и безвредное для получаемой с нее продукции, он является основным источником энергии для процессов превращения в почве минеральных соединений, биосинтетических реакций, жизнедеятельности микроорганизмов, роста и формирования растений и т. д.; В зависимости от требований производства способ дозирования вещества может быть порционным или дискретным, и непрерывным и осуществляться объемным или весовым методом. По способу дозирования можно различить объемные и весовые дозаторы. Из известных устройств для дозирования порошкообразных удобрений лучшие показатели дают шнековые и винтовые аппараты, однако их применение на дозирование биогумусных материалов требует дальнейшего изучения. [7,8,9,9,10].

Список источников

1. Агросервер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://agroserver.ru/articles/2163.htm. – Дата доступа: 16.01.2023.
2. Агровестник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://agrovesti.net/lib/tech/fertilizer-tech/sposoby-vneseniya-udobrenij.html. Дата доступа: 14.01.2023.
3. Классификация дозаторов и требования к ним [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studwood.net/1680462/agropromyshlennost/klassifikatsiya_dozatorov_trebovaniya. – Дата доступа: 24.01.2023.
4. Классификация устройств автоматического дозирования жидкостей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studfile.net/preview/7581125/page:2/. – Дата доступа: 09.01.2023.
5. Виды промышленных дозаторов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kilogramus.ru/vzveshivanie-v-promyshlennosti/doziruyushhie-ustrojstva-i-dozatory-promyshlennogo-naznacheniya.html - Дата обращения: 11.01.2023
6. Виды промышленных дозаторов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kilogramus.ru/vzveshivanie-v-promyshlennosti/doziruyushhie-ustrojstva-i-dozatory-promyshlennogo-naznacheniya.html. – Дата доступа: 10.01.2023.
7. Турбин, Б.Г. Сельскохозяйственные машины. Теория и технологический расчет / Б.Г. Турбин, А.Б. Лурье, С.М. Григорьев и др.; под ред. Б.Г. Турбина. - М.: Машиностроение, 1967. - 583 с.
8. Крючин, Н. П. Разработка высевающего аппарата для высева семян с различными физико-механическими свойствами / Н. П. Крючин, П. В. Крючин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 3. – С. 42-45.
9. Высевающий аппарат Савельев Ю.А., Крючин Н.П., Котов Д.Н., Крючин А.Н. Патент на полезную модель RU 133677 U1, 27.10.2013. Заявка № 2013121148/13 от 07.05.2013.
10. В.И. Попко., Туковая сеялка // Механизация и электрификация - 1989- №5 - с. 56

References

1. Agroserver [Electronic resource]. – Access mode: https://agroserver.ru/articles/2163.htm. – Access date: 01/16/2023.
2. Agrovestnik [Electronic resource]. – Access mode: https://agrovesti.net/lib/tech/fertilizer-tech/sposoby-vneseniya-udobrenij.html. Access date: 01/14/2023.
3. Classification of dispensers and requirements for them [Electronic resource]. – Access mode: https://studwood.net/1680462/agropromyshlennost/klassifikatsiya_dozatorov_trebovaniya. – Date of access: 01/24/2023.
4. Classification of devices for automatic dosing of liquids [Electronic resource]. – Access mode: https://studfile.net/preview/7581125/page:2/. – Access date: 01/09/2023.

5. Types of industrial dispensers [Electronic resource]. – Access mode: https://kilogramus.ru/vzveshivanie-v-promyshlennosti/doziruyushhie-ustrojstva-i-dozatory-promyshlennogo-naznacheniya.html - Date of access: 01/11/2023
6. Types of industrial dispensers [Electronic resource]. – Access mode: https://kilogramus.ru/vzveshivanie-v-promyshlennosti/doziruyushhie-ustrojstva-i-dozatory-promyshlennogo-naznacheniya.html. – Access date: 01/10/2023.
7. Turbin, B.G. Agreecultural machines. Agreecultural equipment. Theory and technological calculation / B.G. Turbin, A.B. Lurie, S.M. Grigoriev and others; ed. B.G. Turbine. - M.: Mashinostroenie, 1967. - 583 p.
8. Kryuchin, N. P. Development of a sowing machine for sowing seeds with different physical and mechanical properties / N. P. Kryuchin, P. V. Kryuchin // Proceedings of the Samara State Agricultural Academy. - 2010. - No. 3. - S. 42-45.
9. Seeding apparatus Saveliev Yu.A., Kryuchin N.P., Kotov D.N., Kryuchin A.N. Utility model patent RU 133677 U1, 10/27/2013. Application No. 2013121148/13 dated 05/07/2013.
10. V.I. Popko., Fertilizer seeder // Mechanization and electrification - 1989 - No. 5 - p. 56

Информация об авторах
Н.П. Крючин – доктор технических наук, профессор;
Е.А Платонова – научный сотрудник кафедры «Механика и инженерная графика», ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.
Information about the authors
N. P. Kruchin – Doctor of Technical Sciences, Professor;
E.A Platonova – Researcher at the Department of Mechanics and Engineering Graphics, Samara State Agrarian University

Вклад авторов: Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (научная)
УДК 615.322, 620.193

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОНСЕРВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Дмитрий Сергеевич Сазонов[1], Максим Павлович Ерзамаев[2], Евгений Иванович Артамонов[3]
[1, 2, 3]Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Самарская область, Россия
[1]Sazonov_DS@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-5119-8614
[2]Erzamaev_MP@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2843-3513
[3]artamonov.evgenij.ivanovich@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0093-8213

В статье представлены результаты определения жирно-кислотного состава, кинематической вязкости, кислотного и перекисного чисел составов растительных масел, с целью их дальнейшего использования в качестве экологических консервационных материалов. По результатам исследования оптимальные физико-химические показатели для обеспечения лучшей антикоррозионной защиты получены у состава 50% рапсового масла и 50% пальмового масла.

© Сазонов Д. С., Ерзамаев М. П., Артамонов Е. И., 2023

Ключевые слова: растительные масла, консервационный материал, жирнокислотный состав, вязкость, перекисное число, кислотное число.

Для цитирования: Сазонов Д. С., Ерзамаев М. П., Артамонов Е. И. Исследование физико-химических показателей консервационных материалов на основе растительных масел // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 164-168.

STUDY OF PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS OF PRESERVATION MATERIALS BASED ON VEGETABLE OILS

Dmitry S. Sazonov[1], Maxim P. Erzamaev[2], Evgeniy I. Arnamonov[3],
[1, 2, 3]Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Samara Region, Russia
[1]Sazonov_DS@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-5119-8614
[2]Erzamaev_MP@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2843-3513
[3]artamonov.evgenij.ivanovich@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0093-8213

The article presents the results of determining the fatty acid composition, kinematic viscosity, acid and peroxide numbers of vegetable oil compositions, with the aim of their further use as environmental conservation materials. According to the results of the study, the optimal physico-chemical parameters for providing the best anti-corrosion protection in the composition of 50% rapeseed oil and 50% palm oil.

Keywords: vegetable oils, preservation material, fatty acid composition, viscosity, peroxide number, acid number.

For citation: Sazonov D.S, Erzamaev M.P. & Artamonov E.I., (2022) Metrological support of technical service // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific papers. (pp. 164-168.). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Коррозионные разрушения снижают усталостную прочность, увеличивают процесс изнашивания в 1,5-2 раза, что приводит к увеличению затрат на ремонт и к простоям техники. Характер и степень поражения коррозией машин и орудий определяются их особенностями конструкций, стойкостью к коррозии используемых конструкционных материалов и лакокрасочных покрытий, а также защитной эффективностью применяемых консервационных составов [1].

Сегодня нефтехимическими предприятиями производятся различные ингибиторы коррозии, отличающиеся областью применения и защитной эффективностью. Как правило, эти материалы производятся на масляной основе из нефтяных масел. Широкое распространение получили различные консервационные материалы, такие как пленкообразующие ингибиторные нефтяные составы (ПИНСы), защитные мастики, пластичные консервационные смазки и восковые составы.

Очень часто для внешней защиты сельскохозяйственной техники используют отработанные моторные масла, при этом они обладают низкой защитной эффективностью, токсичностью, небезвредны для окружающей среды.

Консервационные материалы из нефтяных масел обладают низкой экологической чистотой [2, 3]. При несоблюдении технологических процессов консервации и расконсервации машин, происходит загрязнение почвы, воды и окружающей среды, что сказывается на экологической чистоте производимой продукции, это недопустимо при возделывании с.-х. культур по высоким технологиям.

В последние годы из-за растущего интереса и внимания всего мира к защите окружающей среды и опасных последствий использования химических веществ в экологическом балансе, традиционный подход к консервационным материалам постепенно изменился.

Использование растительных масел (подсолнечного, рапсового, соевого, пальмового и других.) и отходов их производства в качестве основы для антикоррозионных материалов – является хорошей альтернативой нефтяным маслам. Консервационные материалы на базе растительных масел обладают экологической чистотой, возобновляемы, и при необходимости, возможно их изготовление в условиях самого предприятия. Так же для производства антикоррозионных материалов возможно использование отходов, которые образуются при производстве растительных масел и не могут в дальнейшем использоваться в пищевой промышленности.

Материалы и методы. Для исследований в качестве консервационных материалов были выбраны следующие составы растительных масел:

1) Пальмовое масло;
2) Рапсовое масло;
3) Подсолнечное масло;
4) Состав из 50% рапсового масла и 50% пальмового масла;
5) Состав из 50% подсолнечного масло и 50% пальмового масла.

Исследования проводились на кафедре «Технический сервис» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ и в Самарской испытательной лаборатории ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Кинематическую вязкость исследуемых растительных составов определяли при помощи вискозиметра Пинкеевича. Вискозиметр заполнялся исследуемым составом и помещался в стакан с глицерином. В стакане поддерживалась температура +50°С. Для того чтобы испытуемые составы получил эту же температуру, вискозиметр выдерживали в стакане 15 минут, периодически перемешивая мешалкой глицерин.

Затягивали исследуемый состав так, чтобы уровень был несколько выше черточки между двумя утолщениями вискозиметра. Наблюдая за опусканием жидкости, засекали время прохождения растительного состава между верхней и нижней рисками электронным секундомером. Кинематическую вязкость рассчитывали перемножением времени истечения масла и постоянной вискозиметра.

Кислотное число определяли согласно ГОСТ 31933-2012 путем титрования приготовленного раствора с маслом раствором гидроокиси натрия молярной концентрации 0,1 до получения слабо-розовой окраски, устойчивой в течение 30 с.

Методика определения перекисного числа основана на реакции взаимодействия и нейтрализации продуктов окисления (гидроперекисей и перекисей), находящихся в растительных маслах, со смесью йодистого калия в растворе уксусной кислоты и хлороформа или изооктана
с дальнейшим определением количества выделенного йода раствором тиосульфата натрия методом титрометрии по ГОСТ 26593-85.

Жирнокислотный состав определялся по ГОСТ 30418-96 методом газовой хроматографии на пламенно-ионизационном детекторе газового хроматографа Shimadzu GS-2010.

Результаты. В таблице 1 представлены результаты экспериментальных исследований определения физико-химических показателей.

Кинематическая вязкость масла – показатель, отображающий его текучесть при определенных температурах. По результатам в таблице 1 видно, что состав из 50% рапсового +50% пальмового имеет более высокую вязкость, чем состав 50% подсолнечного и 50% пальмового на 18 %, это позволит составу лучше удерживаться на обрабатываемой поверхности при высоких температурах окружающей среды.

Кислотное число характеризует содержание в веществе свободных кислот. Кислотное число исследуемого рапсового масла практически в 10 раз превышает пальмовое и подсолнечное. Высокое кислотное число 27,6 рапсового масло может увеличить скорость протекания

коррозии. К, примеру, смазка пушечная (ПВК), которая используется для временной антикоррозионной защиты, имеет кислотное число не более 1.

Таблица 1

Результаты экспериментальных исследований определения физико-химических показателей исследуемых составов

Растительные составы	Кинематическая вязкость при 50 °С, сСт	Кислотное число, мг КОН/г ГОСТ 31933-2012	Перекисное число, г йода на 100 г масла ГОСТ 26593-85
Пальмовое масло	Не определялась	2,6	0,21
Рапсовое масло	24,9	27,6	0,45
Подсолнечное масло	24,1	2,2	0,45
Состав из 50% рапсового масла и 50% пальмового масла	28,6	14,3	0,29
Состав из 50% подсолнечного масло и 50% пальмового масла	24,2	2,6	0,39

Перекисное число отражает степень окисленности масла, обусловленную накоплением перекисных соединений (перекисей и гидроперекисей) при окислении масла [5]. Самое маленькое значение перекисного числа по результатам исследований получилось у пальмового масла, поэтому составы с содержанием пальмового масла должны иметь более лучшие защитные свойства.

В таблице 2 представлен жирно-кислотный состав исследуемых составов растительных масел.

Пальмовое масло содержит практически одинаковый процент насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Содержание в нем пальмитиновой кислоты обуславливает более высокую температуру плавления масла. Рапсовое масло характеризуется высоким содержанием ненасыщенной олеиновой кислотой, которая при взаимодействии с кислородом окисляется и образует пленку.

Таблица 2

Жирнокислотный состав растительных составов

Наименование кислоты	Массовая доля жирных кислот в составах, %				
	Пальмовое масло	Рапсовое масло	Подсолнечное масло	Состав из 50% рапсового масла и 50% пальмового масла	Состав из 50% подсолнечного масло и 50% пальмового масла
Миристиновая	1,0307	3,36338	0,62819	1,75082	0,48356
Пальмитиновая	45,0487	29,1481	8,48799	20,1442	27,1651
Стеариновая	4,60647	5,64894	3,71321	3,52123	3,72653
Транс-эландиновая	0,17585			2,1	
Олеиновая	38,9798	47,5547	32,6977	49,9751	37,554
Линолевая	9,86863	14,204	53,8874	20,8915	30,7579
Арахиновая	0,2246	0,08091	0,1539	0,55408	0,10665
Бегеновая	0,0652		0,43205		0,20628
Пальметолеиновая				1,07513	

В составе 50% рапсового масла и 50% пальмового масла, преобладает олеиновая, линолевая и пальмитиновая кислоты, что должно обеспечить лучшие защитные свойства по сравнению с другими исследуемыми составами.

Заключение. Исследуемые растительные масла имеют разные физико-химические свойства и жирнокислотный состав, которые влияют на защитные свойства. Предполагается,

что состав 50% рапсового масла и 50% пальмового масла имеет сбалансированные показатели, которые обеспечат лучшую антикоррозионную защиту, чем простые растительные масла.

Список источников

1. Голубев М. И. Новые материалы для защиты лесных машин от коррозии // Лесной вестник / Forestry bulletin. – 2013. – №. 1 (93). – С. 40-41.
2. Урядников А. А., Камышова М. А., Цыганкова Л. Е. Защита стали от атмосферной коррозии покрытиями на основе растительных масел и отходов их производства //Вестник российских университетов. Математика. – 2012. – Т. 17. – №. 4. – С. 1147-1151.
3. Урядников А. А. и др. Защита сельскохозяйственной техники от коррозии консервационными материалами на основе растительного сырья //Наука в центральной России. – 2014. – №. 5. – С. 55-65.
4. Царюк Т. Я., Фалюшина И. П. Продукты переработки рапсового масла как компоненты консервационных материалов //Природопользование. – 2014. – №. 26. – С. 203-208.
5. О естественных показателях порчи растительных масел // URL http://xn--b1asbd8b.xn--p1ai/o-estestvennyh-pokazatelyah-porchi-rastitelnyh-masel.html (дата обращения: 10.02.2022).

References

1. Golubev M.V. I. (2013). New materials to protect forest machines from collisions. Forest Bulletin / Forest Bulletin, (1 (93)), 40-41.
2. Uryadnikov A.V. A., Kamyshova, M. A., Tsygankova L. E. (2012). Protection against steel from atmospheric accidents by coatings based on vegetable oils and their production wastes. Bulletin of Russian Universities. Mathematics, 17(4), 1147-1151.
3. Uryadnikov, A. A., Belenova, S. V., & Esina, M. N. (2014). Protection of agricultural machinery from corrosion with conservation materials based on vegetable raw materials. Science in Central Russia, (5), 55-65.
4. Tsaryuk, T. Ya., & Falyushina, I. P. (2014). Rapeseed oil processing products as components of conservation materials. Nature management, (26), 203-208.
5. About natural indicators of spoilage of vegetable oils // URL http://xn--b1asbd8b.xn--p1ai/o-estestvennyh-pokazatelyah-porchi-rastitelnyh-masel.html (accessed: 10.02.2022).

Информация об авторах

Д. С. Сазонов – кандидат технических наук, доцент;
М. П. Ерзамаев – кандидат технических наук, доцент;
Е. И. Артамонов – кандидат технических наук, доцент.

Information about the authors

D. S. Sazonov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
M. P. Erzamaev – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
E. I. Artamonov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professorю

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи научная
УДК 631.362

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИОННОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТА БЛОКА МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ СЕМЯН

Владимир Анатольевич Сыркин[1], Сергей Иванович Васильев[2], Татьяна Сергеевна Гриднева[3]
[1,2,3]ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, Самара, Россия
[1] sirkin_va@mail.ru, http: //orcid/0000-0003-2531-5423
[2] si_vasilev@mail.ru, http: //orcid/0000-0003-4368-3123
[3] t-grid@mail.ru http: //orcid/0000-0001-8413-170X

Представлены варианты конструкций электромагнитов устройства магнитной стимуляции семян с вибрационным дозированием. В качестве источников импульсного магнитного поля предложены катушка индуктивности без сердечника, катушка индуктивности с С-образным сердечником и катушка индуктивности с Ф-образным сердечником. Катушки с С- и Ф-образными сердечниками являются наиболее оптимальными для создания равномерного магнитного потока через который будут проходить семена. Использование электромагнита с сердечником позволят сконцентрировать магнитный поток на участке прохождения обрабатываемых семян, что снизит затраты энергии на процессе стимуляции.

Ключевые слова: стимуляция семян, магнитное поле, катушка индуктивности, сердечник.

Для цитирования: Сыркин В.А., Васильев С.И., Гриднева Т.С. Обоснование конструкционной схемы электромагнита блока магнитной стимуляции семян // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 169-173.

SUBSTANTIATION OF THE STRUCTURAL SCHEME OF THE ELECTROMAGNET OF THE BLOCK OF MAGNETIC STIMULATION OF SEEDS

Vladimir. A. Syrkin[1]; Sergei I. Vasilev[2]; Tatyana S. Gridneva[3]
Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1] sirkin_va@mail.ru, http: //orcid/0000-0003-2531-5423
[2] si_vasilev@mail.ru, http: //orcid/0000-0003-4368-3123
[3] t-grid@mail.ru http: //orcid/0000-0001-8413-170X

Variants of designs of electromagnets of the device for magnetic stimulation of seeds with vibration dosing are presented. As sources of a pulsed magnetic field, an inductor without a core, an inductor with a C-shaped core, and an inductor with an Ф-shaped core are proposed. Coils with C- and Ф-shaped cores are the most optimal for creating a uniform magnetic flux through which the seeds will pass. The use of an electromagnet with a core will make it possible to concentrate the magnetic flux in the area where the processed seeds pass, which will reduce energy costs in the stimulation process.

Keywords: seed stimulation, magnetic field, inductor, core

For citation: Syrkin V.A., Vasilev S.I., Gridneva T.S. (2023). Substantiation of the structural scheme of the electromagnet of the block of magnetic stimulation of seeds. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : *collection of scientific papers*. (pp. 169-173). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

© Сыркин В.А., Васильев С.И., Гриднева Т.С., 2023

Качество посевного материала на прямую влияет на его всхожесть и урожайность сельскохозяйственных культур. При этом, в зависимости от разных факторов его качество может снижаться. К таким факторам можно отнести ненадлежащие условия и продолжительность. В результате из-за снижения полевой всхожести семян необходимо увеличивать норму высева, что приводит к перерасходу семенного материала и увеличению затрат [1,2].

Для повышения качественных свойств семян определенных сельскохозяйственных культур применяют ряд способов повышения всхожести и дружности всходов. К таким способам относятся: биологические, химические, физические и электрофизические и пр. Одним из перспективных способов является стимуляция семян в магнитном поле. Исследования, проводимые по воздействию электромагнитных полей на семена ряда сельскохозяйственных культур показали положительный результаты по повышению всхожести и увеличению интенсивности роста всходов [3].

Поэтому поиск оптимальных конструкционных параметров систем и устройств магнитной стимуляции семян является актуальным, так как способствует снижению затрат на приобретение семенного материала и использование биологических, химических и прочих стимуляторов.

Цель научной работы – повышение эффективности выращивания семян сельскохозяйственных культур, за счет применения магнитной стимуляции.

Задачи исследования: обосновать оптимальные конструкционные параметры блока магнитной стимуляции.

Установки стимуляции семян в магнитном поле можно подразделить на порционные и поточные. Порционные установки обеспечивают обработку определенного объема семян заданного камерой или емкостью в которой находятся семена, а также параметрами источника магнитного поля. Установки поточного типа предполагают обработку семян в магнитном поле в процессе их прохождения через него, что в результате увеличивается производительность.

Однако конструкции многих установок не обеспечивают равномерную обработку семенного материала из-за неравномерного распределения магнитного поля. Результатом является неравномерная всхожесть и интенсивность всходов [3].

Учитывая перспективность использования установок магнитной стимуляции поточного типа в производстве, рассмотрим ряд перспективных конструкций электромагнитов, представленных на рисунке 1.

Наиболее простой конструкцией устройства магнитной стимуляции семян для поточной системы является катушка индуктивности 3 (рис. 1, а), установленная на трубу 4 круглого или прямоугольного сечения. Магнитное поле в трубе формируется относительно равномерно. Однако из-за отсутствия сердечника будет наблюдаться рассеяние магнитного потока $Ф_1$ в пространстве за пределами катушки. В результате магнитное сопротивление контура будет высоким, что приведет к повышению энергозатрат. Для снижения рассеяния магнитного поля в основном используют сердечники, набранные из листов электротехнической стали. Наиболее простым решением является использование электромагнита с С-образным сердечником 2 (рис. 1, б) и одной катушкой индуктивности 3. Семена проходящие через зону обработки по патрубку 1 будут обрабатываться магнитным полем (магнитный поток $Ф_1$), сформированным по всей площади поперечного сечения сердечника 2. Однако в контуре электромагнита будет также присутствовать магнитный поток $Ф_2$, который будет оказывать воздействие на общий поток $Ф_1$. В результате результирующая потоков будет смещена в центр контура [4].

Анализ конструкций электромагнитов показал, что наиболее оптимальной конструкцией блока магнитной стимуляции семян является электромагнит с Ф-образным сердечником и двумя катушками индуктивности (рис. 1, в). Конструкция электромагнита предполагает наличие воздушного зазора в центральной ветви, через которую проходят обрабатываемые семена по патрубку 1 [5,6,7].

При согласованном запитывании двух катушек 3 (рис.3, в), два встречных потока Ф1 и Ф2 будут взаимодействовать и поступать в центральную ветвь магнитопровода 2, стимулируя семена, проходящие по патрубку 1.

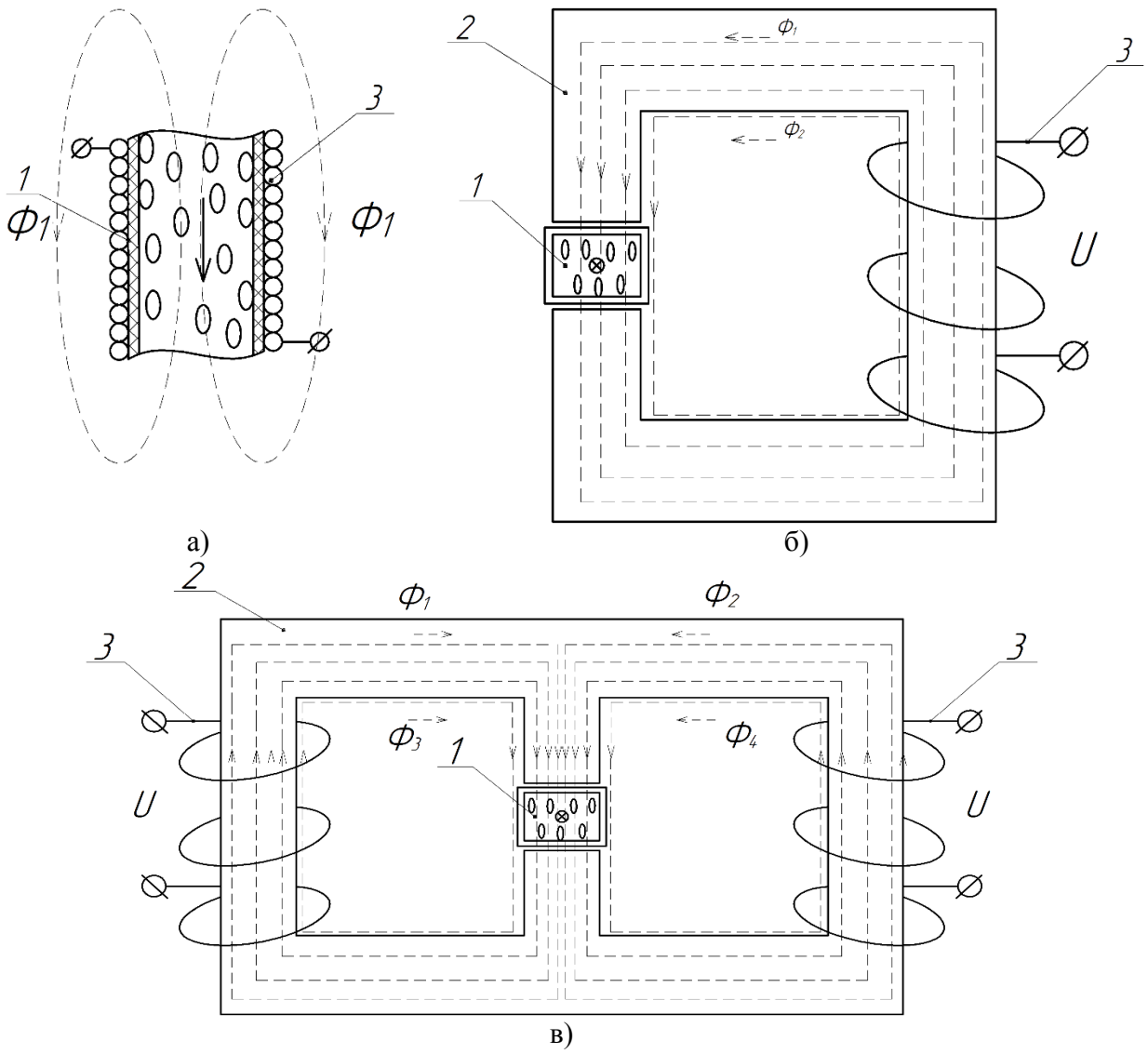


Рис. 1. Схемы электромагнитов:
а) без сердечника; б) с С-образным сердечником и одной катушкой; в) с Ф-образным сердечником и двумя катушками; 1 – семенной патрубок; 2 – сердечник; 3 – катушка индуктивности

При этом, магнитные потоки рассеяния $Ф_3$ и $Ф_4$ будит компенсировать друг друга, что в результате будет способствовать созданию равномерного магнитного поля.

Таким образом, для обеспечения равномерной обработки семян сельскохозяйственных культур магнитным полем и снижения затрат на электроэнергию наиболее оптимальным является использование Ф-образного сердечника с зазором в центральной ветви, через которую будут проходить семена.

Список источников

1. Yudaev, I., Mashkov S., Vasilyev, [et al.]. Improvement of Technology of Electrical and Magnetic Stimulation of Seeds and Crop Plants // Handbook of Research on Energy-Saving Technologies for Environmentally-Friendly Agricultural Development. – Hershey, PA, USA : IGI Global, 2020. – P. 365-396.

2. Baev V.I., Yudaev I.V., Baev I.V., Petrukhin V.A., Prokofyev P.V., Armyanov N.K. Electrotechnology as one of the most advanced branches in the agricultural production development *Handbook*

of Research on Renewable Energy and Electric Resources for Sustainable Rural Development pp. 149-175.
3. Васильев С. И., Машков С. В., Гриднева Т. С., Сыркин В. А. Разработка биотехнологического модуля для интенсификации технологии производства органической овощной продукции // Современному АПК – эффективные технологии : мат. Междунар. науч.-практ. конф. Т.4. Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. С. 86-89.
4. Vasilev, S.I. Results of studies of plant stimulation in a magnetic field / S.I. Vasilev, S.V. Mashkov, V.A. Syrkin, T.S. Gridneva, I.V. Yudaev //Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences 9(1) pp. 706-710.
5. Патент № 204352. РФ. Установка для предпосевной стимуляции семян / Сыркин В.А., Васильев С.И., Ишкин П.А., Смолев К.С. - № 2021105476; заяв. 3.03.2021. опуб. 21.05.2021, Бюл. № 15. – 6 с.
6. Разработка интенсивных электротехнологий и технических средств для цифрового сельского хозяйства : отчет о НИР (заключительн.); рук. Машков С.В.; исполн. Крючин П.В., Васильев С.И., Гриднева Т.С., Фатхутдинов М.Р., Нугманов С.С., Ишкин П.А., Сыркин В.А., Мокрицкий С.Н., Афонин А.Е., Бунтова Е.В., Мельникова Н.А., Моргунов Д.Н. Кинель, 2019. 67 с. № АААА-А19-119012490037-5.
7. Сыркин, В.А., Гриднева Т.С., Ишкин П.А., Фатхутдинов М.Р. Устройство стимуляции семян импульсным магнитным полем. Сельский механизатор. 2019. № 6. С. 28-29.

References

1. Yudaev, I., Mashkov S., Vasilyev, [et al.] (2020) / Improvement of Technology of Electrical and Magnetic Stimulation of Seeds and Crop Plants. *Handbook of Research on Energy-Saving Technologies for Environmentally-Friendly Agricultural Development*. – Hershey, PA, USA : IGI Global. (pp. 365-396).
2. Vasiliev S. I., Mashkov S. V., Gridneva T. S., & Syrkin V. A. (2019). Development of a biotechnological module for the intensification of organic vegetable production technology. Sovremennomu APK – effektivnye tekhnologii : mat. Mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf. (Modern agro-industrial complex - effective technologies : mat. International Scientific and Practical Conference). (pp. 86-89). Izhevsk (in Russ.).
3. Baev V.I., Yudaev I.V., Baev I.V., Petrukhin V.A., Prokofyev P.V., Armyanov N.K. (2021) Electrotechnology as one of the most advanced branches in the agricultural production development. *Handbook of Research on Renewable Energy and Electric Resources for Sustainable Rural Development* (pp. 149-175).
4. Vasilev, S.I. (2021) Results of studies of plant stimulation in a magnetic field / S.I. Vasilev, S.V. Mashkov, V.A. Syrkin, T.S. Gridneva, I.V. Yudaev //Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences 9(1) pp. 706-710.
5. Patent No. 204352. Russian Federation. Installation for pre-sowing stimulation of seeds / Syrkin V.A., Vasiliev S.I., Ishkin P.A., Smolev K.S. - No. 2021105476; dec. 03/03/2021. pub. 05/21/2021, Bull. No. 15. - 6 p.
6.Maschkov S.V., Vasiliev S.I., Kruychin, P.V. [et al] (2017) Development of intensive electrical technologies and technical means for digital agriculture. Research report, Kinel, 67, No. GR AAAA-A19-119012490037-5 (in Russ).
7. Syrkin V.A., Gridneva T.S., Ishkin P.A., Fatkhutdinov M.R. (2019). Seed stimulation device with pulsed magnetic field. *Rural mechanic*. No. 6. (pp. 28-29). (in Russ).

Информация об авторах

В.А. Сыркин – кандидат технических наук, доцент;
С.И. Васильев – кандидат технических наук, доцент;
Т.С. Гриднева – кандидат технических наук, доцент.

Information about the authors
V.A. Syrkin – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;
S.I. Vasilev – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;
T.S. Gridneva – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (научная)
УДК 621.89

ЗАВИСИМОСТЬ НАКОПЛЕНИЯ АБРАЗИВНЫХ ЧАСТИЦ В ТРАНСМИССИОННОМ МАСЛЕ ОТ ГАЗООБМЕНА ТРАНСМИССИИ

Владимир Михайлович Янзин[1], Елена Владимировна Янзина[2]
[1,2]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]ssaa@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-9404-1326
[2] ssaa@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0003-2675-7944

Приведены теоретические исследования влияния газообмена полости трансмиссии с окружающей средой на поступление абразивных примесей в трансмиссионное масло при различных показателях герметичности и результаты экспериментальных исследований, подтверждающих теоретические данные. Приведены диагностические показатели состояния уплотнительных устройств и сапуна силовой передачи, а также качества трансмиссионного масла.

Ключевые слова: трактор, трансмиссия, газообмен, сапун, неплотности, абразивные частицы

Для цитирования: Янзин В.М., Янзина Е.В. Зависимость накопления абразивных частиц в трансмиссионном масле от газообмена трансмиссии // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 173-178.

DEPENDENCE OF THE ACCUMULATION OF ABRASIVE PARTICLES IN TRANSMISSION OIL FROM TRANSMISSION GAS EXCHANGE

Vladimir M. Yanzin[1], Elena V. Yanzina[2]
[1,2] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]ssaa@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-9404-1326
[2] ssaa@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0003-2675-7944

Theoretical studies of the effect of gas exchange of the transmission cavity with the environment on the intake of abrasive impurities into the transmission oil at various tightness indicators and the results of experimental studies confirming the theoretical data are presented. Diagnostic indicators of the condition of the sealing devices and the breather of the power transmission, as well as the quality of the transmission oil are given.

© Янзин В.М., Янзина Е.В., 2023

Keywords: tractor, transmission, gas exchange, breather, leaks, abrasive particles

For citation: Yanzin V.M. & Yanzina E.V. (2023). Dependences of the accumulation of abrasive particles in transmission oil from transmission gas exchange. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 173-178). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Опыт эксплуатации сельскохозяйственных тракторов позволяет сделать вывод о недостаточной надежности и долговечности отдельных узлов и механизмов, в том числе и агрегатов трансмиссии.

Установлено, что от 20 до 40% отказов и неисправностей приходится на долю агрегатов трансмиссии.

Чаще всего выход из строя трансмиссии обусловлен потерей работоспособности подшипников и зубчатых колес. Многочисленные исследования показывают, что детали трансмиссии теряют работоспособность в основном в результате абразивного износа [1].

При качественном, своевременном техническом обслуживании и ремонте трактора главным путем загрязнения трансмиссионного масла абразивными примесями является попадание почвенной пыли в результате газообмена агрегатов трансмиссии.

Сельскохозяйственные тракторы, как правило, эксплуатируются в условиях повышенной запыленности окружающей среды, поэтому в случае неисправности уплотнительных устройств и сапунов трансмиссии происходит накопление абразивных частиц в трансмиссионном масле, что ухудшает качество смазки трущихся поверхностей и, как следствие, ускоряя их износ.

Абразивный износ деталей трансмиссии зависит от концентрации абразивных частиц в масле, которая тесно связана со степенью герметичности полостей агрегатов трансмиссии [2; 3].

Поступление определенного объема воздуха в полость трансмиссии неизбежно приведет к увеличение массовой доли абразивных частиц в трансмиссионном масле. При полностью исправных уплотнениях трансмиссии воздушные фильтры (сапуны) отечественных тракторов будут пропускать пыль (абразивные частицы), так как имеют весьма высокий коэффициент пропуска [4].

В случае же нарушения уплотнений (износ манжет, отсутствие или разрывы прокладок, ослабление креплений и т.д.) газообмен с окружающей средой будет происходить как через сапун, так и через неплотности.

В общем виде:

$$V_{общ} = V_c + V_н, \quad (1)$$

где Vc - объем воздуха, поступающий в трансмиссию через сапун, м^3;

V_H- объем воздуха, поступающий в трансмиссию через нарушенные уплотнения, м^3.

Если использовать как показатель диаметр эквивалентного отверстия, то можно записать

$$d_{ЭФ} = d_{ЭС} + d_{ЭН} \quad (2)$$

где $d_{ЭФ}$ - фактическая герметичность трансмиссии, оцениваемая диаметром эквивалентного отверстия, м;

$d_{ЭС}$ - диаметр эквивалентного отверстия сапуна, м;

$d_{ЭН}$ - диаметр эквивалентного отверстия нарушенных уплотнений, м.

Необходимо отметить, что диаметр эквивалентного отверстия сапуна ($d_{ЭС}$) является оценочным показателем технического состояния сапуна.

Зная диаметр эквивалентного отверстия сапуна и фактическую герметичность трансмиссии, можно определить коэффициент соотношения потоков воздуха при газообмене.

$$\eta_{сн} = \frac{d_c}{d_{эс}+d_{эн}} \quad (3)$$

Величина этого коэффициента показывает, какая часть воздуха, поступающего в трансмиссию при газообмене, проходит через сапун. Чем ниже величина коэффициента, тем больше поступает в трансмиссию воздуха минуя сапун, то есть через неплотности и, наоборот, чем выше значение коэффициента (ближе к единице), тем лучше состояние уплотнений и большая часть поступающего в трансмиссию воздуха проходит через сапун.

Если принять, что запыленность воздуха, окружающего трансмиссию, имеет среднюю величину φср и коэффициент пропуска сапуна трансмиссии εср, тогда масса пыли, поступившей в трансмиссию, определяется

$$m = m_c + m_н \quad (4)$$

где m - масса пыли, поступившей в трансмиссию, кг;

m_C - масса пыли, пропущенная сапуном в трансмиссию, кг;

m_H - масса пыли, поступившей в трансмиссию через неплотности, кг.

С учетом уравнения (1) запишем

$$m=(V\,\varepsilon ср + V_H)\,\varphi ср_ \quad (5)$$

Анализ уравнения (5) показывает, что для снижения загрязнения трансмиссионного масла абразивными примесями необходимо уменьшить коэффициент пропуска сапуна и устанавливать его в зоне наименьшей запыленности.

Массовую долю абразивных частиц в трансмиссионном масле определяется по выражению:

$$\gamma = \frac{m}{M}100 \quad (6)$$

где γ – массовая доля абразивных частиц в трансмиссионном масле, %

m - масса абразивных частиц, кг;

М – масса трансмиссионного масла, кг.

Таким образом, если газообмен трансмиссии с окружающей средой происходит через сапун и неплотности агрегатов трансмиссии, то массовую долю абразивных частиц в трансмиссионном масле можно определить по выражению:

$$\gamma_\tau = \frac{\varphi_{ср}\left[V_{общ} - V_c\left(1-\varepsilon_{ср}\right)\right]}{V_м\rho_м + \varphi_{ср}\left[V_{общ} - V_c\left(1-\varepsilon_{ср}\right)\right]}100 \quad (7)$$

где V_M – объем трансмиссионного масла, м^3 ;

$\rho_м$ - плотность трансмиссионного масла, кг/м^3 .

Массовая доля абразивных частиц в трансмиссионном масле зависит от запыленности окружающей среды, газообмена трансмиссии, конструкции, состояния и места установки сапуна, исправности уплотнительных устройств, а также конструктивных особенностей и эксплуатационных режимов работы трактора.

Наибольшее же влияние на загрязнение масла абразивом оказывает исправная работа уплотнительных устройств трансмиссии. Можно предположить, что для конкретной трансмиссии имеется допустимая величина герметичности, оцениваемая диаметром эквивалентного отверстия (*dэдоп*), при которой массовая доля абразива в трансмиссионном масле до его смены не превысит предельно допустимого значения. Поэтому периодически замеряя герметичность трансмиссии (*dэн*) можно определить коэффициент герметичности

$$\eta г = \frac{d_{эн}}{d_{эдоп}} \quad (8)$$

Чем меньше величина коэффициента герметичности ($\eta г < 1$), тем лучше герметичность трансмиссии и, наоборот, чем вше его значение ($\eta г > 1$) тем герметичность хуже. Эксплуатация трактора, имеющего коэффициент герметичности $\eta г > 1$ не допустима, так как это приведет к интенсивному загрязнению трансмиссионного масла.

Наличие абразива в масле вызывает абразивный износ, являющийся характерным, а в некоторых случаях определяющим видом изнашивания деталей трансмиссии. Кроме того, происходит ускоренное старение трансмиссионного масла. Поэтому для оценки масел, применяющихся в трансмиссиях сельскохозяйственных тракторов, наибольшее распространение в настоящее время подучила оценка их пригодности к дальнейшему использованию по количеству загрязняющих примесей.

В настоящее время установлено, что допустимая массовая доля абразивных частиц в трансмиссионном масле, при которой обеспечивается нормальная работа деталей и узлов в течение нормативного ресурса, составляет 0,1% (по массе).

По соотношению допустимой $\gamma_{доп}$ и фактической $\gamma_э$ массовой доли абразивных частиц в трансмиссионном масле можно определить коэффициент качества масла по загрязнению его абразивом

$$\eta км = \frac{\gamma_{доп}}{\gamma_э}, \quad (9)$$

где $\eta км$ - коэффициент качества трансмиссионного масла;

$\gamma доп$ - допустимая массовая доля абразивных частиц в трансмиссионном масле;

$\gamma э$ - фактическая массовая доля абразивных частиц в трансмиссионном масле;

$$\gamma э = \gamma_0 + \gamma \tau, \quad (10)$$

где γ_0 - массовая доля абразивных частиц в трансмиссионном масле в начале его использования;

$\gamma \tau$ - массовая доля абразивных частиц, поступающих в трансмиссионное масло в процессе работы трактора.

Величина коэффициента качества наела указывает на то, что загрязнение трансмиссионного масла абразивными частицами необходимо уменьшать путем улучшения герметичности трансмиссии, совершенствования конструкции сапуна и улучшения технического обслуживания и ремонта агрегатов трансмиссии.

В ходе эксплуатационных испытаний тракторов BELARUS-80.1, работающих в различных хозяйствах Самарской области, проводился контроль за изменением герметичности трансмиссии, которая оценивалась диаметром эквивалентного отверстия и отбирались пробы трансмиссионного масла.

Испытания показали, что массовая доля абразива в трансмиссионном масле зависит от герметичности трансмиссии. При наработке тракторов от 970 до1340 моточасов концентрация абразива в трансмиссионном масле составила на конец испытаний 0,109...0,126% при средней герметичности *dэн* равной 7...8 мм и 0,266...0,356%. в трансмиссиях с герметичностью *dэн* равной 12...13 мм [5].

В отдельных тракторах, имеющих плохую герметичность массовая доля абразива в трансмиссионном масле достигала значений 0,397...0,407%.

Установлено, что для того чтобы массовая доля абразивных частиц в трансмиссионном масле не превышала предельно допустимого значения 0,1% необходимо чтобы показатель герметичности трансмиссии был на уровне *dэн* =7...8 мм (см. рисунок).

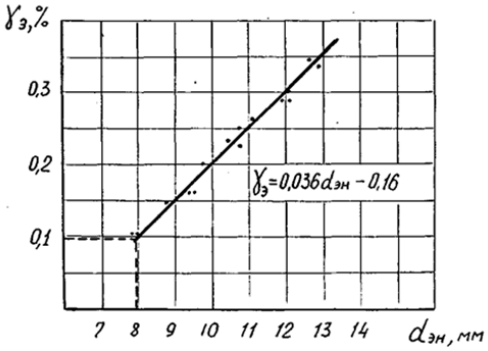


Рисунок. Зависимость содержания абразива в масле
от герметичности трансмиссии.

Определив таким образом допускаемое значение показателя герметичности трансмиссии (*dэдоп*), можно легко определить значение коэффициента герметичности трансмиссии (*ηг*).
В результате эксплуатационных испытаний установлено, что если в начале испытаний значение этого коэффициента находилось в пределах от 0,75 до 1,16, то к концу испытаний оно увеличилось до 2,3, т.е. предельно допустимое значение показателя герметичности (*dэдоп* = 8 мм) было превышено более чем в два раза. Это привело к повышенному загрязнению трансмиссионного масла абразивными частицами, что сказалось на величине коэффициента качества масла по загрязнению абразивом (*ηкм*). В конце испытаний его величина составила 0,245...0,820.
Таким образом, для того чтобы концентрация абразивных частиц в трансмиссионном масле не превысила предельно допустимого значения 0,1% необходимо обеспечить суммарную величину неплотностей трансмиссии тракторов BELARUS-80.1 не превышающую значений *dэн* =7...8 мм.
Это значение параметра герметичности необходимо поддерживать в течение всего периода эксплуатации трактора, а для этого надо периодически проверять герметичность трансмиссии при техническом обслуживании и устранять обнаруженные в агрегатах трансмиссии неплотности.

Список источников

1. Ардеев Е. Н. Повышение ресурса трансмиссии путем улучшения герметичности смазочной системы: Дис. канд. техн. наук: 05.20.03. 2007. – 122 с.
2. Спицын И.А., Ардеев Е.Н., Орехов А.А. Улучшаем герметичность - повышаем ресурс // Сельский механизатор. 2006. № 4. С. 32-33.
3. Янзин В.М., Янзина Е.В., Мамай О.В. Влияние герметичности трансмиссии трактора на износ деталей и эксплуатационные свойства масла // Инновационные достижения науки и техники АПК. 2019. С. 456-461.
4. Янзина Е.В., Янзин В.М. Влияние конструкции сапуна на процесс очистки воздуха при газообмене тракторной трансмиссии // Инновационные достижения науки и техники АПК. 2022. С. 255-260.
5. Янзин В.М., Янзина Е.В. Комбинированный способ определения герметичности трансмиссии трактора // Инновационные достижения науки и техники АПК. 2018. С. 687-690.

References

1. Ardeev, E. N. (2007) Increasing the transmission resource by improving the tightness of the lubrication system: *Dis. cand. tech. Sciences: 05.20.03*. 2007 (in Russ.).
2. Spitsyn, I.A., Ardeev, E.H. & Orekhov, A.A. (2006) Improving tightness - increasing the resource // *Rural mechanic,* 4, 32-33. (in Russ.).
3. Yanzin V.M., Yanzina E.V. & Mamai O.V. (2019) Influence of the tightness of the tractor transmission on the wear of parts and the operational properties of the oil. *Innovative achievements of science and technology of the APK.* (pp. 456–461) (in Russ.).

4. Yanzina E.V. & Yanzin V.M. (2022) Influence of the breather design on the process of air purification during gas exchange of a tractor transmission. *Innovative achievements of science and technology of the APK.* (pp. 255-260) (in Russ.)
5. Yanzin V.M. & Yanzina E.V. (2018) Combined method for determining the tightness of a tractor transmission. *Innovative achievements of science and technology of the APK.* (pp. 687-690) (in Russ.)

Информация об авторах
В.М. Янзин – кандидат технических, доцент;
Е.В. Янзина – кандидат педагогических наук, доцент.

Information about the authors
V.M. Yanzin – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
E.V. Yanzina - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Тип статьи (научная)
УДК 664.78

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СМЕСИ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ МУКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Абуова Алтынай Бурхатовна[1], **Муслимов Нуржан Жумартович**[2], **Кабылда Анар Идашкызы**[3]
[1] Международный инженерно-технологический университет», Алматы, Казахстан
[2,3]АФ «Казахский научно-исследовательский институт пищевой и перерабатывающей промышленности», Астана, Республика Казахстан
[1] a.abuova@rpf.kz, https://orcid.org/0000-0002-1987-8417
[2] n.muslimov@rpf.kz, https://orcid.org/0000-0002-0302-2817
[3] anara121579@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-7876-9368

Изучено показатели качества макаронных изделий из рисовой, гречневой, кукурузной, нутовой виды муки, полученные из казахстанского сырья. В лабораторных условиях получены образцы безглютеновых макаронных изделий на лабораторном макаронном прессе итальянской фирмы «SIRMANN» с использованием гречневой, кукурузной и рисовой муки. В аккредитованной испытательной лаборатории определены физико-химические показатели готовых макаронных изделий из смеси гречневой и кукурузной и из смеси рисовой и кукурузной муки. Показатели качества соответствовали нормам требований ГОСТ 32908-2014. Энергетическая ценность макаронных изделий из смеси гречневой и кукурузной муки составила - 308,19 ккал, из кукурузной и рисовой муки - 320,89 ккал.

Ключевые слова: безглютеновые макаронные изделия, мучные смеси, рисовая мука, кукурузная мука, гречневая мука, нутовая мука.

Для цитирования: Абуова А. Б., Муслимов Н.Ж., Кабылда А.И. Показатели качества безглютеновых макаронных изделий из смеси нетрадиционных видов муки в Республике Казахстан // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 179-183.

QUALITY INDICATORS OF GLUTEN-FREE PASTA MADE FROM A MIXTURE OF NON-TRADITIONAL TYPES OF FLOUR IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Altynai B. Abuova [1], **Nurzhan Z. Muslimov**[2], **Anar I. Kabylda** [3]
[1] International University of Engineering and Technology, Almaty, Kazakhstan
[1,2] AF "Kazakh Research Institute of Food and Processing Industry", Astana, Kazakhstan
[1]a.abuova@rpf.kz, https://orcid.org/0000-0002-1987-8417
[2]n.muslimov@rpf.kz, https://orcid.org/0000-0002-0302-2817
[3]anara121579@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-7876-9368

The quality indicators of pasta from rice, buckwheat, corn, chickpea types of flour obtained from Kazakhstan raw materials were studied. Under laboratory conditions, samples of gluten-free pasta were obtained on a laboratory pasta press of the Italian company "SIRMANN" using buckwheat,

© Абуова А. Б., Муслимов Н.Ж., Кабылда А.И., 2023

corn and rice flour. The physico-chemical parameters of the finished pasta were determined in an accredited testing laboratory. The quality indicators corresponded to the standards of state standard 32908-2014 requirements. The energy value of pasta made from a mixture of buckwheat and corn flour was 308.19 kcal, from corn and rice flour - 320.89 kcal.

Keywords: gluten-free pasta, flour mixes, rice flour, corn flour, buckwheat flour, chickpea flour.

For citation: Abuova A. B., Muslimov N.Zh., Kabylda A.I. (2023) Quality indicators of gluten-free pasta made from a mixture of non-traditional types of flour in the Republic Kazakhstan// Innovative achievements of science and technology of the Agroindustrial Complex: 23 collection of scientific papers. (pp. 179-183). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. В Казахстане лица с диагнозом «целиакия» нуждаются в продуктах питания местного производства. На нетрадиционные виды муки для производства безглютеновых пищевых продуктов, как рисовая, кукурузная, гречневая, нутовая, амарантовая, льняная, полбяная, растет спрос и среди приверженцев здорового образа жизни [1,2,3].

Цель исследований. Изучить физико-химические и микробиологические показатели безглютеновых макаронных изделий из нетрадиционных видов муки казахстанского производства.

Материалы и методы. Материалы исследования - рисовая, гречневая, кукурузная мука казахстанского производства и макаронные изделия по ГОСТ 31964-2012. (2014). Изделия макаронные. Правила приемки и методы определения качества, ГОСТ 31645-2012. (2019) Мука для продуктов детского питания. Технические условия, ГОСТ 14176-69. (2006). Мука кукурузная. Технические условия, рисовой муки ГОСТ 31964. ГОСТ 10846-91. (2009). Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка.

Результаты. В результате проведенных исследований нами разработаны безглютеновые макаронные изделия из смеси гречневой муки и кукурузной муки смеси кукурузной и рисовой муки. В ходе исследования использован лабораторный макаронный пресс итальянской фирмы «SIRMANN». Первая рецептура безглютеновых макаронных изделий состояла из 60% гречневой муки и 40% кукурузной муки, во второй - из 60% гречневой муки и 40% кукурузной муки. Полученные экспериментальные образцы разработанных безглютеновых макаронных изделий, представлены на рисунках 1 и 2.

Рис. 1. Макаронные изделия из смеси гречневой муки и кукурузной муки

Рис. 2. Макаронные изделия из смеси кукурузной и рисовой муки

По физико-химическим показателям безглютеновые макаронные изделия должны соответствовать нормам ГОСТ 32908-2014 «Изделия макаронные безглютеновые. Общие технические условия». В таблице 1 представлены физико-химические и микробиологические показатели, содержание макро- и микроэлементов, витамина А и токсичных элементов в макаронных изделиях из смеси гречневой муки и кукурузной муки, а также смеси кукурузной и рисовой муки по разработанной рецептуре (протоколы испытаний № 9497 и 9498 от 21.06.2022 г.)

Таблица 1

Физико-химические и микробиологические показатели безглютеновых макаронных изделий из смеси гречневой муки и кукурузной муки и смеси кукурузной и рисовой муки

Наименование показателей, единица измерения	ГОСТ 32908-2014, ТР ТС 015/2011	Макаронные изделия из смеси гречневой и кукурузной муки	Макаронные изделия из смеси кукурузной и рисовой муки
Влажность изделий, %, не более	13	6,47±0,05	8,5±0,05
Содержание белка, %	-	9,68±0,05	7,91±0,08
Содержание жира, %	-	1,22±0,05	1,51±0,05
Содержание углеводов, %	-	68,93±1,18	73,51±0,98
Содержание β-каратиноидов, мг/100 г	-	0,085±0,002	0,081±0,002
Кислотность изделий, град, не более	5	3,25±0,03	4,24±0,02
Содержание витамина А, мг/100 г	-	0,026±0,002	0,019±0,001
Токсичные элементы, мк/кг:			
- Свинец	0,5	0,00006± 0,000002	0,0017± 0,0001
- Кадмий	0,1	0,0014± 0,0001	0,0008± 0,0001
- Мышьяк	0,2	Не обнаружено	Не обнаружено
- Ртуть	0,02	Не обнаружено	Не обнаружено
Микробиологические показатели:			
-КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	$5*10^3$	$1*10^3$	$4*10^3$
БГКП (колиформы) в 1,0 $см^3$ продукта	Не допускается	Не обнаружено	Не обнаружено
Содержание глютена мг/кг, не более	20	2,235	0,865
Сохранность формы, % не менее	80	85	82
Зола, нерастворимая в 10%-ном растворе HCI, не более	0,2	0,15±0,02	0,13±0,02
Металломагнитная примесь, мг на 1 кг продукта, не более	При размере отдельных частиц не более 0,3 мм в наибольшем линейном измерении	Не обнаружено	Не обнаружено
Наличие зараженности и загрязненности вредителями хлебных запасов	Не допускается	Не обнаружено	Не обнаружено
Для безглютеновых макаронных изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, а также морским путем, - не более 11%.			

Полученные экспериментальные данные показывают, что фактические значения физико-химические и микробиологические показатели безглютеновых макаронных изделий из смеси гречневой муки и кукурузной муки и смеси кукурузной и рисовой муки соответствуют нормам требований действующего стандарта. Энергетическая ценность макаронных изделий из смеси гречневой и кукурузной муки составила - 308,19 ккал, из кукурузной и рисовой муки - 320,89 ккал.

Исследование особенностей способов получения макаронных изделий, не содержащих глютен, установление общих закономерностей протекания основных физико-химических процессов при их получении позволят научно обосновать технологию производства безглютеновых макаронных изделий. Совместное применение безглютеновой муки (гречневой, кукурузной,

рисовой) с мукой сорговой или нутовой станет способствовать увеличению пищевой ценности безглютеновых макаронных продуктов.

Обсуждение результатов. В Казахстане есть возможность возделывания сельскохозяйственных культур, не содержащих глютен, как рис, кукуруза и гречиха. Рис возделываются в Кызылординской, Туркестанской и Алматинской областях и на 2020 год засеяно 230 тысяч гектаров, при средней урожайности 61,8 ц/га валовый сбор составил 551 тыс тонн, при внутреннем спросе 133 тыс. тонн. Из Казахстана 35-38 процентов из 551 тыс тонн риса экспортируется в качестве сырья.

Микробиологические показатели и показатели безопасности безглютеновых видов муки казахстанского происхождения соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011[i]. По содержанию жира и клетчатки отличаются все исследуемые виды муки из Казахстана по сравнению с пробами фирмы «Гарнец» на 0,3-1,0 % и могут быть использованы для производства безглютеновой продукции как самостоятельно, так и в сочетании с другими нетрадиционными видами муки. По результатам проведенных исследований разработана технология безглютеновой муки и макаронных изделий с использованием сырья Республики Казахстан.

Выводы. По результатам проведенных исследований изучены показатели качества и безопасности нетрадиционных видов муки из казахстанского сырья для производства безглютеновых макаронных изделий.

Установлено, что представленные образцы безглютеновых смесей из гречневой муки и кукурузной муки, смесей из кукурузной и рисовой муки, а также макаронных изделий из этих смесей, по физико-химическим и микробиологическим показателям соответствуют действующим нормативным документам и имеют хороший товарный вид.

Результаты исследований имеют мультипликативный эффект: спрос на безглютеновые виды муки приведет к диверсификации растениеводства и к увеличению посевных площадей риса кукурузы, проса, масличных и бобовых культур и возрождению новых перерабатывающих предприятий различной мощности.

Необходимо продолжить исследования и расширить ассортимент безглютеновых макаронных изделий с использованием амарантовой, нутовой, сорговой и других нетрадиционных видов муки.

Финансирование. Материалы подготовлены в рамках выполнения проекта «Разработка технологии безглютеновых макаронных изделий на основе отечественного сырья» в рамках научно-технической программы BR10764977 «Разработка современных технологий производства БАДов, ферментов, заквасок, крахмала, масел и др. в целях обеспечения развития пищевой промышленности» в рамках научно-технической программы BR10764977 «Разработка современных технологий производства БАДов, ферментов, заквасок, крахмала, масел и др. в целях обеспечения развития пищевой промышленности», бюджетной программы 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований» подпрограмма 101 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 2021-2023 годы.

Список источников

1. Жаркова И. М., Лавров С. В., Самохвалов А. А., Гребенщиков А. В., Мирошниченко Л.А. (2019). Разработка функциональных пищевых продуктов для безглютенового и геродиетического питания, в том числе для профилактики остеопороза. Хлебопродукты, (12), 53-55.

2. Корнева О. А., Дунец Е. Г., Полозюк Т. Д., Федосеева А. В. (2020). Оценка пищевой и биологической ценности пресного теста из безглютеновой мучной смеси. *Известия высших учебных заведений. Пищевая технология,* (1), 96-99.

3. Плотникова И. В., Магомедов, Г. О., Шевякова, Т. А., Тигранян, В. Ж., Мирзебалаева, Н. Н., Плотников В. Е. (2021). Безглютеновые масляные бисквиты для питания детей школьного возраста. *Хлебопродукты,* (2), 49-53.

References
1.Zharkova, I.M., Lavrov S.V., Samohvalov A.A., Grebenschikov A.B., Miroshnichenko L.A. (2019). Development of functional food products for gluten-free and herodietical nutrition, including for prevention of osteoporosis. *Bakery products, (12), 53-55.*
2. Korneva, O.A., Dunec E.G., Polozyuk T.D., Fedoseeva A.V. (2020). Quality control of food and biological value of unleavened dough. News of higher education institutes. *Food technology, (1), 96-99.*
3. Plotnikova, I.V., Magomedov G.O., Shevyakova T.A., Tigranyan V.Zh., Mirzebalayeva N.N., Plotnikov V.E. (2021). Gluten-free oil biscuits for preschool age children nutrition. *Food technology, (2), 49-53.*

Информация об авторах
А. А. Абуова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Н.Ж.Муслимов – доктор технических наук, профессор.

Information about the authors
A.A. Abuova – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
N.Zh. Muslimov – Doctor of Technical Sciences, Professor;

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи – научная
УДК 663.969

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ЛИСТЬЕВ ВИШНИ НА КАЧЕСТВО ЧАЙНОГО НАПИТКА

Екатерина Георгиевна Александрова[1], Татьяна Георгиевна Лазарева[2]
[1,2] Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1] fegtgf@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-2411-0744.
[2] kdatgf@rambler.ru, https://orcid.org/0000-0002-4586-0202.

Изучено влияние технологии обработки листьев вишни на потребительские свойства чайного напитка. Было установлено, что чайные напитки пользуются постоянным устойчивым спросом, в частности, фиточаи и моноосновные чаи. При употреблении данных видов чайных напитков следует исключить добавления сахара, так как он минимизирует полезные свойства данного напитка и не позволяет в полной мере оценить вкусовые качества продукта. Предприятиям рекомендуется производить моноосновной чайный напиток «Листья вишни, обработанные холодом», высушенные при температуре 60°С. Такой чайный напиток обладает хорошими органолептическими, физико-химическими показателями и потребительскими свойствами.

Ключевые слова: чайный напиток, листья вишни, ферментация, прозрачность настоя, опалесценция, насыщенный вкус.

© Александрова Е.Г, Лазарева Т.Г., 2023

Для цитирования: Александрова Е.Г, Лазарева Т.Г. Влияние технологии обработки листьев вишни на качество чайного напитка // Инновационные достижения науки и техники: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 183-189.

INFLUENCE OF THE TECHNOLOGY OF PROCESSING CHERRY LEAVES ON THE QUALITY OF THE TEA DRINK

Ekaterina Georgievna Aleksandrova[1], Tatyana Georgievna Lazareva[2]
[1,2] Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1] fegtgf@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-2411-0744.
[2] kdatgf@rambler.ru, https://orcid.org/0000-0002-4586-0202.

The influence of technology for processing cherry leaves on the consumer properties of a tea drink has been studied. It was found that tea drinks are in constant steady demand, in particular, herbal teas and monobasic teas. When using these types of tea drinks, you should exclude the addition of sugar, as it minimizes the beneficial properties of this drink and does not allow you to fully appreciate the taste of the product. Businesses are advised to produce a monobasic tea drink "Cherry Leaves Cold Processed" dried at 60ºC. This tea drink has good organoleptic, physico-chemical properties and consumer properties.

Key words: tea drink, cherry leaves, fermentation, infusion transparency, opalescence, rich taste.

For citation: Aleksandrova E.G., Lazareva T.G. (2023) Influence of cherry leaf processing technology on the quality of a tea drink 23: *collection of scientific papers*. (pp. 183-189). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. За последние годы широкую известность приобрели чайные напитки функционального назначения. Сектор функциональных напитков в настоящее время имеет первостепенное значение как наиболее удобная форма обогащения организма человека микронутриентами: витаминами, минеральными веществами и микроэлементами. При этом в современном мире отмечается тенденция роста потребления ароматизированных чаев (с добавлением трав и фруктов), фиточаев. Основная причина интереса к таким продуктам заключается в стремлении населения к здоровому образу жизни [1].

Фиточай (лат. *phyton* – растение) – чайный напиток из растений, который широко используется в качестве продуктов питания, а также обладает не только хорошими органолептическими, но и целебными свойствами, в зависимости от состава растительной композиции.

Ухудшение экологической обстановки, снижение качества и количества продуктов питания, использование сильнодействующих лекарственных средств приводят к тому, что фиточай приобретает все большую популярность. При этом разработка новых рецептур направлена на возобновление правильной культуры питания, а также на расширение ассортимента чайной продукции. Кроме того, уделяется большое внимание вопросам упрощения технологического процесса производства фиточая, Усовершенствованию способов переработки сырья и повышению выхода экстрактивных веществ в настой [2].

Каждая композиция фиточая, которая появляется на рынке, отличается от предыдущих видовым составом растительных компонентов. При этом особое значение придается максимально возможному использованию местного сырья [3].

Приходиться констатировать тот факт, что в подавляющем большинстве исследований для приготовления чайных композиций используется преимущественно сушеное растительное сырье, что значительно снижает пищевую ценность напитка за счет потери ценных веществ при сушке и частичном изменении органолептических показателей сушеного сырья. При этом в научных трудах практически отсутствуют данные по разработке рецептур чая на основе фер-

ментированных листьев плодово-ягодных культур, в связи с чем, исследования в этом направлении представляются весьма актуальными [4, 5].

В листьях вишни содержится большое количество витаминов группы В, витамина С, микро- и макроэлементов, пектинов, клетчатки, дубильных веществ, фолиевой кислоты, фитонцидов, эфирных масел, которые являются важными для здоровья человека [6].

Польза листьев вишни доказана медицинскими исследования, они укрепляют иммунитет и повышают защитные силы организма; обладают противовоспалительными свойствами; оказывают кровоостанавливающее действие; восстанавливают водно-солевой обмен; очищают организм от токсинов, выводят песок из почек и даже радионуклеиды; обладают мочегонным действием; губительно действуют на бактерии, вирусы и грибки; оказывают антиоксидантное действие, которое помогает замедлить старение; снимают усталость и возвращают работоспособность.

В связи с этим целью исследований является определение влияния технологии обработки листьев вишни на качество чайного напитка.

Материалы и методы.

Исследования по изучению влияния технологии обработки листьев вишни на качество чайного напитка были проведены в лаборатории технологического факультета кафедры технологии производства и экспертизы продуктов из растительного сырья ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет».

В таблице 1 представлены варианты опыта по определению влияния технологии обработки листьев вишни на качество чайного напитка.

Таблица 1

Варианты опыта

Варианты опыта	Дополнительная обработка листьев вишни (перед ферментацией)	Температурный режим сушки листьев вишни, ºС
Листья вишни без обработки (контроль)	Легкая обминка руками	40
		60
Листья вишни, измельченные механически	Измельчение и прессование в мясорубке	40
		60
Листья вишни, обработанные холодом	Замораживание с последующим размораживанием	40
		60
Листья вишни, обработанные паром	Обработка паром	40

Масса сырья завяливалась. Основным процессом перехода нерастворимых веществ в экстрактивные и формирования вкусовых качеств напитка является ферментация. Листья вишни по содержанию дубильных веществ, антоцианов и некоторых кислот схожи с листьями чая. Поэтому биохимические превращения в процессе ферментации будут схожи с чаем и дадут похожий результат. Для ускорения ферментации опытные образцы подвергались различным технологическим операциям, таким как обминание руками, измельчение, фростирование, бланширование, сушка. Достаточность процесса ферментации определялась по запаху – останавливать процесс необходимо при интенсивном фруктово-ягодном сладком запахе. Технологический процесс завершался сушкой в двух режимах: при t 40^0С и 60^0С.

Изготовленные образцы чайных напитков исследовали органолептическим методом, который является пока единственным экспрессным методом, позволяющим в течение 1-2 минут определить всю совокупность свойств чайного напитка.

Согласно существующим стандартным методикам органолептическую оценку чая проводят по следующим показателям: крепость, цвет, прозрачность настоя, аромат и вкус.

Результаты и обсуждение. Для начала проводили органолептическую оценку сухих листьев по 5-ти балльной шкале. Было установлено, что дополнительная обработка листьев вишни, а также температура сушки (40 и 60ºС) существенного влияния на состояние и качество сухого листа не оказывала – все варианты имели хрупкую, светло-коричневую окраску листовой пластины с ярко выраженным фруктовым ароматом.

Далее изготовленные образцы чайного напитка подвергались дегустаторами органолептической оценке по 5-ти балльной шкале.

Под крепостью чая понимают степень концентрации растворимых веществ компонентов в чайном настое (экстрактивность) – чем больше их вышло в настой, тем насыщеннее и полезнее чай. Многие типы и разновидности чайных напитков, отличаясь высокой экстрактивностью, отдавая большой процент растворимых веществ в настой, в то же время не очень интенсивно окрашивают его. Таковы все желтые, зеленые и травяные чаи, дающие светлый, желтовато-зеленоватый настой.

При оценке цвета настоя следует различать густоту, интенсивность окраски и ее яркость, или, как говорят специалисты, колер. Яркость имеет гораздо большее значение для чая, чем его цвет. Степень яркости всегда точно соответствует степени качества, чего нельзя сказать о цвете. Светлый, но яркий настой всегда будет признаком хорошего чая.

Вкус и аромат чайных напитков являются обязательным признаками его качества. Вкус немного устойчивее аромата, и воспринимается он легче. В его создании участвуют в основном катехины, дубильные вещества, антиоксиданты. Вкус отчетливо обнаруживается через терпкость, а аромат более тонок, крайне неустойчив, легко может исчезать, и почувствовать его может далеко не каждый, особенно если напиток неправильно заварен [1].

В ходе проведения органолептической оценки по 5-балльной шкале комиссия дегустаторов, состоящая из 7 человек, высоко оценила качество чайного напитка (табл. 2).

Таблица 2

Органолептические показатели качества чайного напитка в зависимости от технологии обработки листьев вишни, балл

Варианты опыта	t сушки, ºС	Крепость (интенсивность)	Прозрачность настоя	Цвет настоя	Аромат и вкус	Средний балл
Листья вишни без обработки (контроль)	40	Насыщенный	Прозрачный с легкой опалесценцией	Яркий, зеленовато-желтый	Приятный, травяной, с легкой терпкостью во вкусе	4,4
	60	Насыщенный	Прозрачный с легкой опалесценцией	Яркий, желтый	Приятный, с легкой терпкостью во вкусе	4,5
Листья вишни, измельченные механически	40	Насыщенный	Прозрачный с легкой опалесценцией	Яркий, коричневый	Приятный, с терпкостью во вкусе, слегка вяжущий	4,4
	60	Насыщенный	Прозрачный с легкой опалесценцией	Яркий, коричневый	Приятный, с терпкостью во вкусе, слегка вяжущий	4,2
Листья вишни, обработанные холодом	40	Насыщенный	Прозрачный	Яркий, коричнево-красный	Полный фруктовый букет, тонкий нежный аромат, с приятной выраженной ноткой вишни	4,9
	60	Насыщенный	Прозрачный	Яркий, темно-янтарный	Тонкий фруктовый аромат, с ярко выраженной ноткой вишни	5,0
Листья вишни, обработанные паром	40	Насыщенный	Прозрачный	Бледный, коричневый	Травяной, с легкой терпкостью во вкусе	3,4
	60	Насыщенный	Прозрачный	Бледный, коричневый	Травяной, с выраженной терпкостью во вкусе	3,3

По данным таблицы видно, что в зависимости от вида технологической обработки листьев вишни показатели качества чайного напитка имели существенные различия. Также установлено, что при высушивании листьев вишни при более высокой температуре существенно изменяется цвет настоя, аромат и вкус напитка.

Чайный напиток «Листья вишни без обработки (контроль)» (сушка при t 40 и 60ºС) характеризовался насыщенным, прозрачным с легкой опалесценцией настоем, яркого зеленовато-желтого цвета с приятным, травяным, слегка терпким вкусом и ароматом. Для данного варианта напитка свойственна нетипичность цвета настоя для ферментированного сырья. Это объясняется тем, что процесс ферментации в листьях вишни без предварительной обработки завершен не до конца. Средний бал дегустационной оценки составил 4,4. Показатели на уровне контроля имел и вариант обработки листьев вишни – механическим измельчением.

По всем варианта опыта разваренный лист вишни имел цвет от светло-зеленого до коричневого.

Самой низкой оценки был удостоен вариант чайного напитка «Листья вишни, обработанные паром» (температура сушки 60ºС), хоть он и характеризовался насыщенностью и прозрачностью настоя, но вот цвет настоя, его аромат и вкус оказались плохого качества, а именно, цвет настоя – бледный, коричневый с травяным терпким вкусом (3,3 балла).

Также необходимо отметить, что для заваривания чайных напитков «контроля» и «листья, обработанные паром» потребовалось больше времени (10-12 минут), так как процесс ферментации был проведен не достаточно глубоко.

Самым лучшим вариантом, по мнению дегустаторов был вариант «Листья вишни, обработанные холодом» с температурой сушки 60ºС. Настой был прозрачный, насыщенный, яркий от коричнево-красного до темно-янтарного цвета, с тонким, фруктовым, нежным ароматом с приятно выраженной ноткой вишни (5,0 баллов).

В соответствии с литературными рекомендациями для функционального применения листьев вишни при производстве чайных напитков необходимо контролировать содержание БАВ, а также содержание водорастворимых экстрактивных веществ (рис. 1).

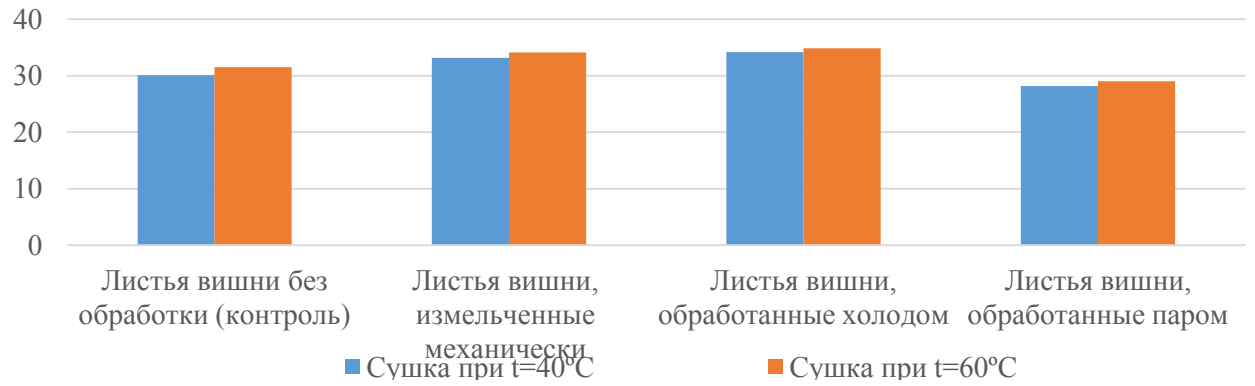


Рис. 1. Содержание водорастворимых экстрактивных веществ, %

Из рисунка 1 видно, что при высушивании листьев вишни при температуре 60ºС по всем вариантам опыта наблюдается увеличение содержания водорастворимых экстрактивных веществ. Максимальное их содержание наблюдалось на варианте обработки листьев вишни холодом (34,87%), минимальное – 29,0% – обработанные паром.

При употреблении данного чайного напитка следует исключить добавления сахара, так как он минимизирует полезные свойства данного напитка и не позволяет в полной мере оценить вкусовые качества продукта.

Результаты исследований показали, что применение различной технологии предварительной обработки листьев вишни влияет не только на органолептические, но и на физико-химические показатели качества чайного напитка. В частности, в готовом продукте изменялось содержание водорастворимых экстрактивных веществ.

Таким образом, на основании проведенных исследований можем сделать вывод о том,

что чайные напитки пользуются постоянным устойчивым спросом, в частности, фиточаи и моноосновные чаи. Моноосновной чайный напиток «Листья вишни, обработанные холодом», высушенные при температуре 60ºС обладает хорошими органолептическими, физико-химическими показателями и потребительскими свойствами.

Вывод. Профильным предприятиям по производству чайных напитков и травяных лекарственных сборов рекомендуем осуществлять предварительную обработку основного сырья – листьев вишни – замораживанием. Такая технология позволит улучшить вкусовые свойства продукта, расширить ассортимент чайной продукции с высокими органолептическими показателями, а его употребление поможет сохранить бодрость духа, хорошее настроение и жизненные силы.

Список источников

1. Балуева Н. П., Немирова Н. А., Созинов А. В. Органолептическая оценка чайных композиций на основе ферментированных листьев плодово-ягодных культур // Совершенствование образовательного процесса в условиях изменяющейся среды : сб. статей. Курган : Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2021. С. 16-21.
2. Балуева Н. П., Немирова Н. А., Созинов А. В. К вопросу о качестве и свойствах новых композиций фиточая // Приоритетные направления регионального развития : сб. статей. Курган : Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2022. С. 328-331.
3. Клинцевич В.Н., Бушкевич Н.В., Флюрик Е.А. Фиточай: состав, свойства, производство (обзор) // Труды БГТУ. Сер. 2. Химические технологии, биотехнологии, геоэкология. 2021. No 1 (241). – С. 5-23.
4. Балуева Н. П., Немирова Н. А., Созинов А. В. К вопросу о расширении ассортимента чайной продукции высокого качества // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК : сб. статей. Курган : Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2022. С. 479-483.
5. Волкова А.В. Инновационные технологии производства безалкогольных газированных напитков на основе натурального сырья растительного происхождения // Современное производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития : сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 42-47.
6. Статьева Л. Д. Польза чайного купажа из листьев вишни, яблони, смородины, саган-дайля и порошка хрена // Аллея науки. 2022. Т. 2. № 5(68). С. 25-27.

References

1. Balueva, N. P., Nemirova, N. A. & Sozinov, A. V. (2021). Organoleptic evaluation of tea compositions based on fermented leaves of fruit and berry crops. Improvement of the educational process in a changing environment 21': *Sat. articles.* (pp. 16-21). Kurgan (in Russ.).
2. Balueva, N. P., Nemirova N. A. & Sozinov, A. V. (2022) On the issue of the quality and properties of new compositions of herbal tea. Priority directions of development of the area 22': *collection of articles. articles.* (pp. 328-331). Kurgan (in Russ.).
3. Klintsevich, V.N., Bushkevich, N.V. & Flyurik, E.A. (2021). Herbal tea: composition, properties, production (review). *Proceedings of BSTU,* Ser. 2. Chemical technologies, biotechnologies, geoecology, 1 (241), 5-23 (in Russ.).
4. Balueva, N. P., Nemirova, N. A. & Sozinov, A. V. (2022). On the issue of expanding the range of high quality tea products 22' . *articles*. (pp. 479-483). Kurgan (in Russ.).
5. Volkova, A.V. (2022). Innovative technologies for the production of non-alcoholic carbonated drinks based on natural raw materials of plant origin. Modern production of agricultural raw materials and food products: state, problems and development prospects 22': *coll. scientific works.* (pp. 42-47). Kinel (in Russ.).
6. Articleeva, L. D. (2022). Benefits of tea blend from leaves of cherry, apple, currant, sagandail and horseradish powder. *Alley of Science,* Vol. 2, 5(68), 25-27 (in Russ.).

Информация об авторах

Е. Г. Александрова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Т. Г. Лазарева – кандидат экономических наук, доцент

Author information
E. G. Alexandrova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
T. G. Lazareva – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Е. Г. Александрова – написание статьи.
Т. Г. Лазарева – написание статьи.

Author Contributions: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare no conflict of interest.
E. G. Alexandrova – writing an article.
T. G. Lazareva – writing an article.

Тип статьи (научная)
УДК 664.661.3: 615.32

ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСЫ ВАРЕНОЙ

Баймишев Ринат Хамидуллович[1], Романова Татьяна Николаевна[2], Коростелева Лидия Александровна[3]
Самарский государственный аграрный университет, г.о. Кинель, Россия
[1]baimishev@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-4315-0039
[2] roma_alisa_ru@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-1621-5033
[3] lida.korosteleva.63@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-8189-3872

Изучено влияние модифицированной молочной сыворотки на органолептические и физико-химические показатели качества вареной колбасы. Изучено действие заморозки на свойство сыворотки. Показана возможность применение 10% модифицированной молочной сыворотки с целью улучшения органолептических и физико-химических свойств готового продукта. Результаты исследований проанализированы.

Ключевые слова: колбаса, молочная сыворотка, органолептические исследования, концентрация.

Для цитирования: Баймишев Р.Х., Романова Т.Н., Коростелева Л.А. Применение модифицированной молочной сыворотки при производстве колбасы вареной// Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 189-193.

APPLICATION OF MODIFIED MILK WHEY IN THE PRODUCTION OF BOILED SAUSAGE

Rinat Kh. Baimishev[1], Tatyana N. Romanova[2], Lidiy A. Korosteleva[3]
Samara State Agrarian University, g.o. Kinel, Russia
[1]baimishev@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-4315-0039
[2] roma_alisa_ru@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-1621-5033
[3] lida.korosteleva.63@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-8189-3872

© Баймишев Р.Х., Романова Т.Н., Коростелева Л.А., 2023

The effect of modified whey on the organoleptic and physico-chemical indicators of the quality of boiled sausage was studied. The effect of freezing on the properties of whey has been studied. The possibility of using 10% modified whey to improve the organoleptic and physico-chemical properties of the finished product is shown. The research results are analyzed.

Keywords: sausage, whey, organoleptic studies, concentration.

For citation: Baimishev R.Kh., Romanova T.N., Korosteleva L.A. (2023) Application of modified milk whey in the production of boiled sausage. 23: *collection of scientific papers*. (pp. 189-193). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. В настоящее время, одной из приоритетных задач является формирование и обеспечение продовольственной независимости страны в параметрах, заданных доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации [1;6].

Решением данной задачи может быть применение безотходных технологий производства молочной продукции и использование вторичных продуктов переработки, в том числе модифицированных [2;5].

Для модификации, в последние годы широко используют замораживание с целью концентрирования молока, пахты, молочной сыворотки и других жидких продуктов. При замораживании происходит удаление части влаги из молочной сыворотки с повышением концентрации сухих веществ. При этом удается замедлить нежелательные биохимические и микробиологические процессы с повышением сроков годности, а также уменьшить объем жидкости для хранения, что позволяет снизить экономические затраты на транспортировку и хранение. В тоже время применение модифицированной таким образом сыворотки молочной сыворотки возможно для решения проблемы дефицита животного белка[4;7;9]

В связи с этим целью работы является определить влияние модифицированной молочной сыворотки на качество вареной колбасы.

Материалы и методы Для изготовления вареных колбас применяли мясное сырье и вспомогательные материалы, которые соответствуют требованиям стандартов. Для сгущения сыворотки использовали пяти кратное замораживания до температуры - 18°С с периодами размораживания. Во время размораживания сливали 50% полученной жидкости, а оставшуюся сыворотку после полного размораживания снова подвергали заморозке. Таким образом, получили модифицированную сыворотку первого второго третьего четвертого и пятого порядка. После чего проводили определение активной кислотности, сухого обезжиренного молочного остатка и массовой доли белка и жира. Выработка вареных колбас производилась по пяти вариантам, первым вариантом служил контроль, использовалось основное мясное сырье без внесения молочной сыворотки. Второй вариант - применялось тоже основное сырье с добавлением 5% модифицированной молочной сыворотки. Третий вариант – к основному сырью добавлялось 10% модифицированной молочной сыворотки, четвертый вариант – 15% и пятый – 20% модифицированной молочной сыворотки. Мясное сырье и готовый продукт оценивали по органолептическим и физико-химическим показателям [3;8].

Результаты. Результаты исследования физико-химических показателей модифицированной молочной сыворотки представлены в таблице 1.

Представленные в таблице экспериментальные данные дают основание полагать, что после первого цикла заморозки, размораживании и слива 50% оттаявшей жидкости в оставшейся сыворотке происходит повышение массовой доли белка, жира и сухого обезжиренного молочного остатка в среднем на 25-30%. При дальнейшей заморозке и слива оттаивавшей жидкости также происходит повышение сухого обезжиренного молочного остатка и массовой доли белка и жира.

В тоже время при получении модифицированной сыворотки третьего, четвертого и пятого порядка не происходит значительного повышения массовой доли жира, белка и сухого обезжиренного молочного остатка.

Таблица 1

Результаты физико-химических показателей модифицированной молочной сыворотки

Молочная сыворотка	Массовая доля жира	Массовая доля белка	Водородный показатель (pH)	СОМО
Свежая молочная сыворотка	0,90	1,50	5,30	9,40
Модифицированаая молочная сыворотка I порядка	1,17	1,89	5,20	11,75
Модифицированаая молочная сыворотка II порядка	1,40	2,19	5,30	12,34
Модифицированаая молочная сыворотка III порядка	1,44	2,24	5,20	12,35
Модифицированаая молочная сыворотка IV порядка	1,48	2,20	5,20	12,71
Модифицированаая молочная сыворотка V порядка	1,47	2,26	5,20	13,28

Органолептические исследования вареных колбас показали, что максимальное количество баллов набрали варианты с внесением 10 и 15% модифицированной молочной сыворотки, оценка в обоих случаях составила 50,29 балла. Другие опытные варианты с внесением 5, и 20% модифицированной молочной сыворотки набрали меньшее количество баллов 49,48 и 49,29 соответственно.

Из данных представленных в таблице видно, что выход готовой продукции увеличился от 113,7% в контрольном варианте до 117,5 % в пятом опытном варианте, а процент потерь влаги уменьшается от 9,2 %. до 6,8%

Таблица

Выход готовой продукции и процент потерь влаги в процессе термообработки вареных колбас в зависимости от уровня внесения модифицированной молочной сыворотки, %

Вариант опыта	Выход готового продукта	Процент потерь влаги
Вареная колбаса, выработанная без применением модифицированной молочной сыворотки	113,7	9,2
Вареная колбаса, выработанная с применением 5% модифицированной молочной сыворотки	114,6	8,6
Вареная колбаса, выработанная с применением 10% модифицированной молочной сыворотки	116,3	6,7
Вареная колбаса, выработанная с применением 15% модифицированной молочной сыворотки	116,6	6,3
Вареная колбаса, выработанная с применением 20% модифицированной молочной сыворотки	117,5	5,7

Анализ физико-химических показателей вареных колбас позволил установить, что при включении в состав фарша молочной сыворотки наблюдается снижение массовой доли жира в готовом продукте с 6,4%, до 5,1% и массовой доле влаги с 74,2% до 71,5%. Массовая доля белка имела тенденцию к увеличеню. от 16,1% в контроле и до 18,0%.

Выводы. Таким образом, на основе проведенных исследований можно сделать вывод, что применение модифицированной молочной сыворотки позволяет улучшить органолептические свойства продукта, увеличить выход и повысить пищевую ценность, а значит обеспечить потребности организма человека в энергии и пищевых веществах. В производстве вареных колбас можно рекомендуем применять сыворотку молочную подсырную в модифицированном виде в количестве 10% от мясного сырья, на этапе приготовления фарша, для улучшения органолептических и физико-химических свойств готового продукта.

Список источников

1. Сухова И. В., Баймишев Р. Х. Производство кисломолочных продуктов с натуральными пребиотическими добавками // Достижения науки агропромышленному комплексу: сб. науч. тр., Усть-Кинельский: Самарская ГСХА, 2014. – С. 360-364.
2. Датченко О. О., Ермаков В. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза туш крупного рогатого скота при фасциолезе // Известия Самарской государственной академии. 2021. №3. С. 66-70.
3. Баймишева Д.Ш., Гасанов Р.Р., Баймишев Р.Х., Романова Т.Н. Современные подходы оценки качества мяса // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития: АПК России сб науч. тр.:. Иваново, Ивановская ГСХА 2015- С. 6-8.
4. Баймишев Р. Х., Баймишева Д. Ш., Сухова И. В. Применение свежей молочной подсырной сыворотки в производстве мясопродуктов // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения: Самара Самарская ГСХА, 2015. – С. 238-241.
5. Сысоев В.Н. Баймишев Р.Х. Применение субпродуктов куриных при производстве вареных колбас // Инновационные достижения науки и техники АПК. сб. науч. тр. Кинель, Самарская ГСХА, 2018. - С. 233-236.
6. Баймишев Р. Х., Баймишева Д. Ш. Применение фермента трансглютаминазы в технологии производства вареных ветчин // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сб. науч. тр.. – Кинель : Самарская ГСХА, 2016. – С. 502-505.
7. Баймишев Р. Х. Научные и практические аспекты использования нитрита и нитрата натрия при производстве вареных колбас длительного срока хранения : специальность 05.18.04 "Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук ВНИИМП. – Москва, 2004. – 130 с.
8. Баймишева Д. Ш. Баймишев Р. Х., Гасанов Р. Р., Потребительские свойства и показатели качества говядины // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 73-76.
9. Baimishev R. Kh., Korosteleva L. A., Romanova T. N. [et al.] Use of native milk whey in the production of smoked-boiled chicken ham // Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources, Kazan, 2020. Vol. 17. 00049, doi.org/10.1051/bioconf/20201700049.

References

1. Sukhova, I.V., Baymishev, R.H. (2013). Production of fermented milk products with natural prebiotic additives. Collection of scientific papers of the international scientific and practical conference "Achievements of science to the agro-industrial complex" (pp. 360 - 364). Samara (in Russ).
2. Datchenko, O. O., Ermakov, V. V. (2021). Veterinary-sanitary inspection of beef carcass for fascioliasis. Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 3, 66-70. (In Russ.).
3. Baimisheva D.Sh., Gasanov R.R., Baimishev R.Kh., Romanova T.N., (2015) Modern approaches to assessing the quality of meat: Agrarian science in the context of modernization and innovative development of the agro-industrial complex of Russia: *collection of scientific papers* , (pp. 6-8), Ivanovo. (in Russ.).
4. Baimishev, R. Kh. Baimisheva D. Sh., Sukhova I. V. (2015) Use of fresh cheese whey in the production of meat products/ Actual problems of agrarian science and ways to solve them: *collection of scientific papers* , (pp. 238-241), Samara. (in Russ.).
5. Sysoev, V.N. Baymishev R.Kh. (2018) The use of chicken offal in the production of boiled sausages. Sat. inter. scientific-practical conference: Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex. *collection of scientific papers* , (pp. 233-236). Kinel, 2018. (in Russ.).
6. Baimishev, R. Kh., Baimisheva D. Sh. (2016). Application of the transglutaminase enzyme in the technology of the production of boiled hams. Actual problems of agrarian science and ways to solve them: *collection of scientific papers* (pp 502-505). – Kinel. (in Russ.).

7. Baimishev, R. Kh. (2004). Scientific and practical aspects of the use of sodium nitrite and nitrate in the production of boiled sausages with a long shelf life: specialty 05.18.04 "Technology of meat, dairy and fish products and refrigeration industries": *dissertation for the degree of candidate of technical sciences* (p 130). - Moscow, (in Russ.).
8. Baimisheva D.Sh., Gasanov R.R., Baimishev R.Kh. (2013) Consumer properties and quality indicators of beef. Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 4, 7376. (In Russ.).
9. Baimishev R. Kh., Korosteleva L. A., Romanova T. N. [et al.] (2020) Use of native milk whey in the production of smoked-boiled chicken ham // Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources, *collection of scientific papers* Kazan, Vol. 17. 00049 doi.org/10.1051/bioconf/20201700049

Информация об авторах
Баймишев Р.Х. – кандидат технических наук, доцент
Романова Т.Н. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Коростелева Л.А.. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Information about the authors
Baimishev R.Kh. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Romanova T.N. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Korosteleva L.A. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (научная)
УДК 664.859.4

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ПЮРЕ ЯБЛОЧНОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Блинова Оксана Анатольевна[1]
[1]Самарский государственный аграрный университет, г.о. Кинель, Россия
[1]blinova_oks@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-7614-273X

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния сельдерея черешкового на органолептические и физико-химические показатели качества пюре яблочного. Применение нетрадиционного растительного сырья способствует увеличению в готовом продукте массовой доли растворимых сухих веществ, клетчатки, протеина улучшая его органолептические показатели качества. По результатам опыта рекомендуется применять сельдерей черешковый при производстве пюре из плодов яблок в количестве 6…8% взамен основного фруктового сырья.

Ключевые слова: пюре яблочное, сельдерей черешковый, потребительские свойства, органолептические показатели, физико-химические показатели.

© Блинова О.А., 2023

Для цитирования: Блинова О.А. Потребительские свойства пюре яблочного с применением дополнительного растительного сырья // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 193-198.

CONSUMER PROPERTIES OF APPLE PUREE WITH APPLICATION ADDITIONAL PLANT RAW MATERIALS

Oksana A. Blinova[1]
[1]Samara State Agrarian University, g.o. Kinel, Russia
[1]blinova_oks@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-7614-273X

The article presents the results of studies on the influence of petiole celery on the organoleptic and physico-chemical indicators of the quality of apple puree. The use of non-traditional vegetable raw materials contributes to an increase in the mass fraction of soluble solids, fiber, protein in the finished product, improving its organoleptic quality indicators. Based on the results of the experiment, it is recommended to use petiole celery in the production of apple puree in the amount of 6…8% instead of the main fruit raw materials.

Keywords: apple puree, petiole celery, consumer properties, organoleptic parameters, physical and chemical parameters.

For citation: Blinova O.A. (2023) Consumer properties of apple puree with application additional plant raw materials. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 193-198). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Одной из главных комплектующих в питании человека являются фрукты. Они содержат много клетчатки, не перевариваемые пищевые волокна, витамины и продуктивный минеральный комплекс. Присутствие их в рационе положительно воздействует на работу всего организма - улучшают работу печени, укрепляют иммунитет, регулируют выработку гемоглобина, защищают от размножения вирусов. Так же фрукты более чем на половину состоят из воды. Поэтому ежедневное употребление позволяет избежать обезвоживания и поможет сохранить увлажненным кожные покровы, что актуально в зимний период.

Актуальность здоровой пищи очень важна в современных условиях постоянных инфекций т заболеваний, вирусов и прочих болезней. Проблема «оздоровления» привела к широкому развитию производства продукции функционального назначения, которые благодаря наличию в своем составе биоактивных компонентов способны улучшить многие физиологические процессы в организме человека, повысить его сопротивляемость заболеваниям, стимулировать активный образ жизни.

В современной пищевой промышленности активно ведется обогащение различными нутриентами для улучшения показателей качества продукции и повышение его пищевой и биологической ценности [1, 2]. В связи с этим особое внимание привлекают технологии продуктов с применением фруктов отечественного производства и их продуктов переработки [3].

По мнению Мусирякова Е.В., Шарыпкина Н.С. при производстве высококачественного пюре следует использовать яблоки с нежной мякотью, сильным ароматом и при этом содержание сухих растворимых веществ должно быть не менее 12,8%; пектина - 0,8; кислоты - 0,5…1,0 [4].

В своих исследованиях Иванова Ю.А. отмечает, что применение хлопьев овсяных в количестве 6% от массы основного сырья при производстве пюре яблочного повышает содержание в нем сухих веществ, что способствует повышению пищевой и энергетической ценности продукта [5].

Цель исследований - определить оптимальное количество применяемого сельдерея черешкового при производстве пюре яблочного.

Задачи исследований: выявить особенности применения сельдерея черешкового при производстве консервированной плодово-ягодной продукции; определить изменение потребительских свойств пюре яблочного при применении сельдерея черешкового.

Материалы и методы исследований. В качестве основного объекта исследований было выбрано пюре из плодов яблок, вырабатываемое в соответствии с ГОСТ 32742-2014. Рецептура приготовления исследуемых опытных образцов приведена в таблице 1.

Таблица 1

Рецептура производства пюре яблочного с добавлением сельдерея черешкового

Сырье	Пюре из яблок				
	без применения сельдерея (контроль)	с применением сельдерея			
		6%	8%	10%	12%
Яблоки свежие, кг	935,00	878,90	860,20	841,50	822,80
Сельдерей, кг	-	56,10	74,80	93,50	112,20
Сахар-песок, кг	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Вода питьевая, кг	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Итого сырья	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

По полученным результатам были выбраны наилучшие варианты пюре яблочного с добавлением сельдерея черешкового. При оценке органолептических показателей для пюре яблочного были составлены критерии оценки каждого показателя качества.

Результаты исследований. Яблоки свежие сорта «Белый налив» по органолептическим и физико-химическим показателям соответствовали требованиям ГОСТ 34314-2017.

Одним из самых известных видов считается сельдерей «Малахит», который распространен как овощная культура. В наших исследования **с**тебли используемого в качестве добавки сельдерея были блестящими бледно-зеленого цвета. Черешки целые, достаточно толстые и мясистые с хорошим вкусом и приятным, пряным запахом. Нельзя использовать подгнивший сельдерей, так как он имеет свойства накапливать канцерогенные вещества.

Яблочное пюре без добавления стеблей сельдерея представляет собой однородную мелкоизмельченную массу. Вкус и аромат пюре натуральный, ярко выраженный, свойственный яблокам, прошедшим термическую обработку, без постороннего привкуса. Цвет – равномерный по весу и имеет кремовый оттенок. Консистенция – пюреобразная вязкая масса без частиц и волокон. Яблочное пюре с 6% стеблей сельдерея представляет собой мелкоизмельченную однородную пюреобразную массу с небольшим количеством сельдерея. Равномерный цвет по всей массе, кремово-желтый. Вкус выраженный с легким привкусом сельдерея. Запах гармоничный, средней выраженности, свойственный яблокам. Пюре яблочное с добавлением стеблей сельдерея 8% имеет однородную пюреобразную, тонко измельченную массу с множественным добавлением измельченного сельдерея. Цвет однородный, кремовый с мало выраженным зеленым оттенком. Имеет хорошо выраженный, приятный вкус и запах яблок и сельдерея. Пюре яблочное с добавлением стеблей сельдерея 10% представляет собой однородную, пюреобразную, тонко измельченную массу с множественными вкраплениями. Ярко выраженный вкус и запах яблок и сельдерея. Цвет однородный по массе, кремовый с зеленым оттенком. Пюре яблочное с добавлением сельдерея 12% имеет однородную, пюреобразную, тонко измельченную массу с множественным вкраплением сельдерея. Сильно преобладает вкус и запах сельдерея, тем самым притупляя яблоки. Цвет кремовый с ярко выраженным зеленым.

Таким образом, если сравнивать варианты опыта с контрольным, то по результатам оценки потребительских свойств, можно выделить два образца пюре яблочного с содержанием сельдерея 6% и 8%, получивших по 24 балла в общем количестве.

Результаты дегустационной оценки экспертной комиссии пюре яблочного с добавлением сельдерея приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты дегустационной оценки экспертной комиссии пюре яблочного с добавлением сельдерея, балл

Показатели качества	Пюре яблочное				
	без применения сельдерея черешкового (контроль)	с применением сельдерея черешкового			
		6%	8%	10%	12%
Внешний вид	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	4,71±0,53	4,57±0,79
Вкус	5,00±0,00	4,85±0,38	4,57±0,79	4,00±0,00	4,00±0,00
Цвет	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	4,57±0,79	4,42±0,76
Запах	5,00±0,00	5,00±0,00	4,14±0,90	4,14±0,90	4,14±0,90
Консистенция	4,57±0,53	4,57±0,79	4,57±0,79	4,28±0,76	4,14±0,90
Общее количество баллов	24,57	24,42	23,28	21,70	21,27

Таким образом, по результатам экспертной комиссии, наилучшими потребительскими свойствами по органолептическим показателям характеризуется пюре яблочное выработанное по классической технологии и с применением сельдерея черешкового в количестве 6 и 8% заменяя основное фруктовое сырье.

Самым низким значением комплексного показателя качества по органолептическим показателям, характеризуется пюре яблочное с содержанием сельдерея черешкового в количестве 12%. Снижение баллов органолептической оценки обусловлено сильным преобладанием вкуса и запаха сельдерея, тем самым притупляя вкус яблок.

Массовая доля сахарозы в опытных образцах изменялась от 5,26 до 4,22%, массовая доля жира - от 0,64 до 0,60%, массовая доля протеина - от 10,28 до 10,62%. Наибольшее содержание массовой доли растворимых сухих веществ и клетчатки отмечено у образца, выработанного с содержанием 12% сельдерея черешкового – 23,8% и 1,30%, соответственно. Было замечено, что с увеличением содержания сельдерея черешкового в пюре, увеличивается содержание растворимых сухих веществ и кислотность. Посторонние включения, признаки болезней и плесени в образцах пюре яблочного с добавлением сельдерея черешкового не обнаружены. Результаты физико-химических показателей качества пюре яблочного с добавлением сельдерея приведены в таблице 3.

Таблица 3

Физико-химические показатели качества пюре яблочного с добавлением сельдерея черешкового

Показатели качества	Требования по ГОСТ 32742-2014	Пюре яблочное				
		без применения сельдерея (контроль	с применением сельдерея черешкового			
			6%	8%	10%	12%
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	не менее 10,0	21,0	21,5	23,0	23,7	23,8
Массовая доля фруктозы, %	-	5,04	5,03	4,82	4,57	4,32
Массовая доля жира,%	-	0,64	0,62	0,63	0,61	0,60
Массовая доля клетчатки	-	1,14	1,17	1,24	1,27	1,30
Массовая доля глюкозы	-	2,71	2,71	2,69	2,99	3,01
Массовая доля протеина	-	10,28	10,34	10,48	10,50	10,62
Массовая доля сахарозы	-	5,26	4,72	4,62	4,62	4,22
Титруемая кислотность (в расчете на яблочную кислоту), %	не менее 0,5	0,52	0,53	0,55	0,56	0,57

Последовательность предлагаемых технологических операций по производству яблочного пюре с добавлением сельдерея черешкового приведена на рисунке 1.

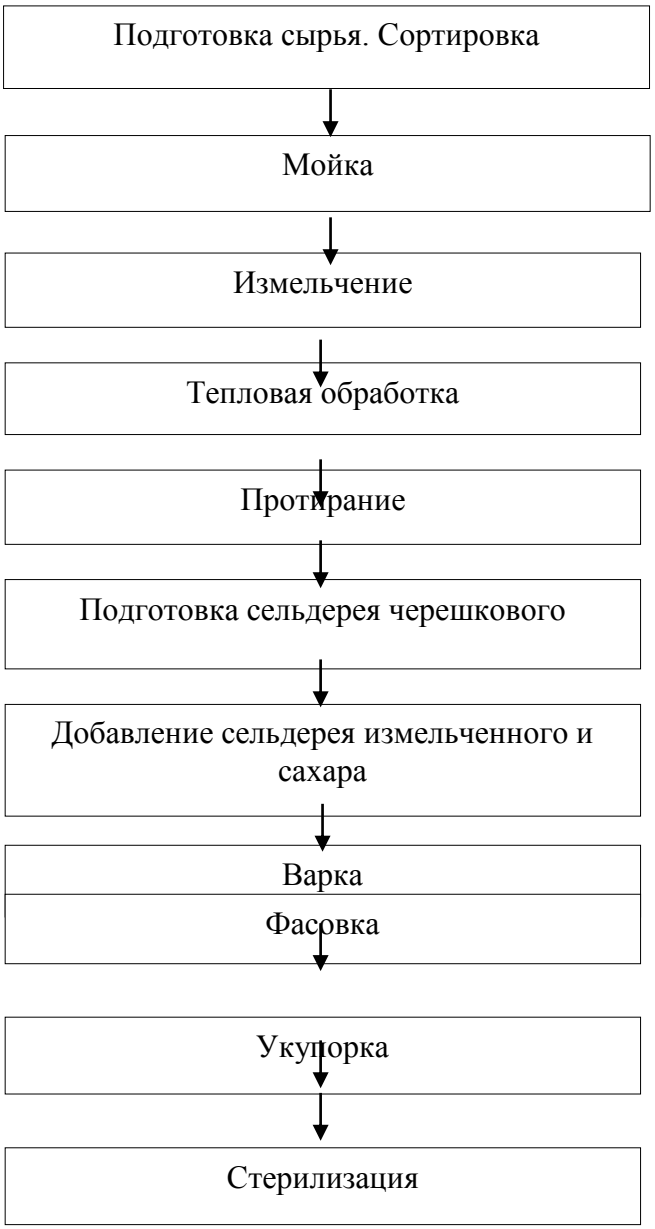


Рис. 1. Технологическая схема производства пюре яблочного с применением дополнительного растительного сырья

Заключение. Таким образом, наилучшими потребительскими свойствами по органолептическим показателям характеризуется пюре яблочное с содержанием сельдерея черешкового 6%. По результатам дегустационной оценки набрал 24,42 баллов соответственно и был отнесен к категории «хорошего качества». Наименьшее количество баллов по органолептическим показателям (на уровне 21,27 баллов) набрало пюре яблочное с содержанием сельдерея черешкового 12%. Снижение баллов органолептической оценки обусловлено сильным преобладанием вкуса и запаха сельдерея, тем самым притупляя вкус яблок.

Применение сельдерея черешкового при производстве пюре яблочного повышает содержание в нем сухих веществ, что способствует повышению пищевой и энергетической ценности продукта.

Предприятиям по переработке плодоовощной продукции при производстве пюре яблочного рекомендуем применять сельдерей черешковый в количестве 6…8% от массы основного сырья.

Список источников

1. Блинова О. А., Трондина А.И. Влияние порошка из плодово-ягодного сырья на качество пшенично-ржаного хлеба // Вклад молодых ученых в аграрную науку : сб. науч. тр. Кинель : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. С. 407-409.
2. Блинова О.А., Дмитриева Л.А. Применение нетрадиционного сырья при производстве йогуртного продукта // Наука, образование и инноваци : сб. науч. тр. Екатеринбург : Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2016. С. 42-45.
3. Блинова О.А., Сергеев М.С., Кузнецов А.А Производство пастилы из яблок сорта «Синап Самарский» // Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ : сб. науч. тр. Нальчик : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова, 2022. С. 54-57.
4. Мусирякова Е.В., Шарыпкина Н.С. Разработка рецептуры яблочного пюре с крупой // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2021. № 23. С. 193-197.
5. Блинова О.А., Иванова Ю.А. Применение нетрадиционной добавки при производстве пюре яблочного // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли : сб. науч. тр. Нальчик : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова, 2021. С. 11-14.

References

1. Blinova, O. A., Trondina, A. I. (2016) Influence of powder from fruit and berry raw materials on the quality of wheat and rye bread. The contribution of young scientists to agricultural science : *collection of scientific papers.* (pp. 407-409). Kinel (in Russ.).
2. Blinova, O.A. Dmitrieva, L.A. (2016) The use of non-traditional raw materials in the production of yogurt product. Science, education and innovation : *collection of scientific papers.* (pp. 42-45). Ekaterinburg (in Russ.).
3. Blinova, O.A. Sergeev, M.S. Kuznetsov, A.A. (2022) Production of marshmallow from Sinap Samarsky apples. Scientific, technical and socio-economic potential for the development of the agro-industrial complex of the Russian Federation : *collection of scientific papers*. (pp. 54-57). Nalchik (in Russ.).
4. Musiryakova, E.V. Sharypkina, N.S. (2021) Development of a recipe for apple puree with cereals. Topical issues of improving the technology of production and processing of agricultural products : (*Achievements of agricultural science*), 3, 193-197. (in Russ.).
5. Blinova, O.A. Ivanova, Yu.A. (2021) The use of non-traditional additives in the production of apple puree. Actual problems of food technology, tourism and trade : *collection of scientific paper*s. (pp. 11-14). Nalchik (in Russ.).

Информация об авторах
Блинова О.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Information about the authors
Blinova O.A. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 664.64.022.39

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ВНЕСЕНИЯ ФИТООБОГАТИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ДИКОРАСТУЩЕГО ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБА

Волкова Алла Викторовна[1], Сысоев Владимир Николаевич[2], Кузьмина Светлана Павловна[3]
[1, 2, 3] ФГБОУ ВО Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1]avvolkova76@rambler.ru , http://orcid.org/0000-0002-0929-4805
[2]sysoev_universal@mail.ru , http:// orcid.org/0000-0002-4315-0039
[3]kondrashina-s@mail.ru , http://orcid.org/0000-0002-2699-8185

В статье приводятся результаты оценки качества хлеба из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта по органолептическим и физико-химическим показателям качества. Приводится экспериментальное обоснование применения дикорастущего лекарственного растительного сырья при производстве хлебных изделий функциональной направленности. Авторами установлено, что применение дикорастущего лекарственного сырья более оправдано в виде водных настоев нежели в виде измельченной травы поскольку отсутствие частиц и волокон трав приводит к отсутствию вкраплений в тесте и способствует более равномерному распределению компонентов теста и сохранению его реологических свойств.

Ключевые слова: хлеб, фитообогатители, дикорастущее растительное сырье, лекарственные травы, качество, переработка, способ внесения.

Для цитирования: Волкова А.В., Сысоев В.Н., Кузьмина С.П. Влияние способа внесения фитообогатителей на основе дикорастущего лекарственного сырья на качество хлеба //Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. Тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С.199-207.

INFLUENCE OF THE METHOD OF APPLICATION OF PHYTO-ENRICHING AGENTS BASED ON WILD MEDICINAL RAW MATERIALS ON THE QUALITY OF BREAD

Alla V. Volkova[1], Vladimir N. Sysoev[2], Svetlana P. Kuzmina[3]
[1, 2, 3] Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

[1] avvolkova76@rambler.ru , http://orcid.org/0000-0002-0929-4805
[2]sysoev_universal@mail.ru , http:// orcid.org/0000-0002-4315-0039
[3]kondrashina-s@mail.ru , http://orcid.org/0000-0002-2699-8185

The article presents the results of assessing the quality of bread made from wheat flour of the highest grade according to organoleptic and physico-chemical quality indicators. The experimental substantiation of the use of wild medicinal plant raw materials in the production of bread products of functional orientation is given. The authors found that the use of wild medicinal raw materials is more justified in the form of aqueous infusions than in the form of crushed grass, since the absence of particles and fibers of herbs leads to the absence of inclusions in the dough and contributes to a more uniform distribution of the dough components and the preservation of its rheological properties.

Keywords: bread, phyto-enriching agents, wild plant raw materials, medicinal herbs, quality, processing, method of application.

© Волкова А.В., Сысоев В.Н., Кузьмина С.П., 2023

For citation: Volkova A.V., Sysoev V.N., Kuzmina S.P. (2023) Influence of the method of introducing phytogenetics based on wild medicinal raw materials on the quality of bread //Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: *collection of scientific* (pp199-207.). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ).

Введение. Объем производства хлебобулочных изделий на территории РФ, по данным Росстата и маркетинговой компании Tebiz grup, находился на уровне примерно 6 млн.т. При этом производственные мощности российских предприятий по изготовлению хлебобулочных изделий оцениваются величиной в 10,1 млн.т.

На сегодняшний день доля обогащенных хлебобулочных изделий, позиционируемых в ценовых сегментах «средний-плюс» и «премиум», не превышает 3-5% от общего объема отечественного рынка хлебопекарной продукции. Компании, ориентированные на выпуск социальных сортов хлеба, как правило, выделяют обогащенные хлебобулочные изделия в особую серию со статусом продукции здорового питания. Производители, продукт которых рассчитан на аудиторию с покупательской способностью «средний» и «выше среднего», данный продукт преподносят как элитную продукцию с оригинальным вкусом. Пекарни при супермаркетах рассматривают подобные хлебобулочные изделия как своеобразную визитную карточку своей торговой точки, показатель ее престижности и богатства ассортимента, а современные потребители хотят иметь возможность выбора.

Уже давно известна и подтверждается результатами, представленными в статьях большого ряда авторов, закономерность интенсификации процесса тестоведения и повышения потребительских свойств хлеба при применении дополнительного сырья растительного происхождения, снижения интенсивности процессов черствения при его последующем хранении [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Использование в рецептурах хлебобулочных изделий дополнительного сырья в виде муки или вторичных сырьевых ресурсов позволяет регулировать биотехнологические процессы при созревании теста и расстойке тестовых заготовок, получать готовый продукт с новыми функциональными свойствами и высокой пищевой ценностью [1, 4, 5, 6].

В последнее время в хлебопекарной промышленности все чаще применяют дополнительное сырье растительного происхождения для улучшения показателей хлебобулочных изделий и повышение его пищевой и физиологической ценности. Из нетрадиционных видов сырья исследовано влияние на качество хлебобулочных изделий применения молочной сыворотки, концентрата квасного сусла и картофелепродуктов, фруктовых и овощных соков и т.д. Особенно важна роль хлеба с биологически активными добавками профилактического назначения, с повышенным содержанием пищевых волокон, хлеба с добавками из диспергированного зерна, обогащенного витаминами и минеральными веществами, повышенной биологической ценностью**.**

Современные тенденции в технологии хлебопечения предусматривают производство хлеба с применением в качестве дополнительного сырья свежих растений как источника витаминов, большинство которых не синтезируется в организме человека [2, 4, 5]. Многие из них не полностью сохраняются в консервированных продуктах, составляющих основу аварийных запасов продовольствия, или содержатся в них в плохо усваиваемой форме. Благоприятствует этому еще и тот факт, что территория Российской Федерации располагает богатыми массивами культурных и дикорастущих растений которые считаются богатым источником природных антиоксидантов и антирадиантов.

Несмотря на возможность больших объемов заготовок, высокую пищевую ценность и технологичность дикорастущего сырья в научно-технической литературе встречаются немногочисленные исследования их применения в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. Так, например, ограниченность и противоречивость данных о химическом составе боярышника, ежевики, зависимость состава от почвенно-климатических условий и других факторов показывают необходимость его изучения применительно даже к географической зоне произрастания. Так же отсутствуют глубокие исследования, изменения качественного и

количественного состава компонентов в ходе технологического процесса производства изделий.

Имеются лишь единичные данные, подтверждающие, что этот вид сырья является важным источником пищевых волокон, витаминов и других веществ. Однако отсутствуют сведения о способах его переработки и использовании его в качестве добавки, о безопасности и влиянии на биохимические показатели живого организма.

Материалы и методы исследований. Экспериментальное обоснование применения дикорастущего лекарственного растительного сырья при производстве хлебных изделий функциональной направленности являлось одной из целей наших исследований.

Изучалось влияние применения дикорастущих лекарственных трав на потребительские свойства хлеба при их применении в двух видах:

- в качестве сухого порошка, вносимого при замесе теста в количестве от 1 до 5% от массы муки. Использовалась сухая измельченная трава цикория обыкновенного и тимьяна ползучего (чабреца);
- в виде водного настоя, вводимого в рецептуру в количестве 20% от необходимого для замеса теста количества воды по расчету. Были использованы водные настои травы зверобоя продырявленного, репешка обыкновенного, тысячелистника обыкновенного, кипрея узколистного и цветков липы;
- в виде водных настоев дикорастущих лекарственных трав, вводимых в рецептуру по схеме: мука пшеничная хлебопекарная + жидкий компонент по ВПС – вода 100,0% на варианте, принятом за контроль; вода 50,0%+ настой травы чабреца 50,0%; вода 50,0%+ настой травы душицы50,0%; вода 50,0%+ настой травы пастушья сумка 50,0%; вода 50,0%+ настой травы зверобоя 50,0%.

Внесение водных настоев дикорастущих лекарственных трав происходило на стадии замеса теста в соотношениях, предусмотренных схемой проведения исследований. Перед внесением настой готовили методом настаивания на водяной бане в соотношении 1 : 10 трав и воды соответственно.

Мука пшеничная высшего сорта по органолептическим и физико-химическим показателям качества соответствовала требованиям. Применяемые в опытах сухие лекарственные травы имели близкие значения по влажности и экстрактивности, и находились в интервалах 9,2…9,7 и 24,8…26,2% соответственно.

Результаты органолептической оценки хлеба с применением дикорастущего лекарственного сырья показали, что при введении в рецептуру порошка из корня цикория и травы чабреца возможно без ухудшения качества и определяется нормой их внесения(табл. 1).

В частности, у хлеба с применением муки из корня цикория в количестве до 3% от массы муки корка остается хорошо выпуклой, с ровной коричневой поверхностью, мякиш характеризуется равномерной пористостью и эластичностью, хотя приобретает слабый сероватый оттенок, вкус хлеба свойственный.

Увеличение массовой доли порошка из корня цикория в рецептуре приводит к уменьшению выпуклости корки, цвет ее становится более светлый, поверхность неровной, с трещинами, пористость мякиша также становится неравномерной, а на варианте с 5% даже плотной, мякиш серый, заминающийся, вкус хлеба пресный, ощущается привкус горечи.

У хлеба из пшеничной муки высшего сорта с применением муки из травы чабреца уже в количестве более 1% от массы муки ухудшалось состояние корки, она становилась бугристой, с трещинами, пористость мякиша становилась неравномерной, хотя и оставалась мелкопористой. Отметим, что мякиш оставался эластичным и начинал заминаться только на вариантах с максимальным количеством муки из травы чабреца. Вкус хлеба хотя и приобретал несвойственный привкус, но остается приятным, не ухудшающим общего впечатления о вкусе.

Таблица 1

Органолептические и физико-химические показатели качества хлеба из муки пшеничной высшего сорта с применением порошка из корня цикория и трав чабреца

Варианты опыта	Средняя хлебопекарная оценка, балл	Объем хлеба, $см^3$/100 г муки	Пористость мякиша, %	Влажность мякиша %	Кислотность мякиша, град
Контроль	5,0	290	81,0	41,4	2,0
Хлеб с применением 1% порошка из корня цикория	4,9	240	73,0	42,5	2,8
Хлеб с применением 2% порошка из корня цикория	4,7	240	73,5	42,5	2,9
Хлеб с применением 3% порошка из корня цикория	4,7	250	75,0	42,7	3,0
Хлеб с применением 4% порошка из корня цикория	3,3	235	74,5	42,9	3,0
Хлеб с применением 5% порошка из корня цикория	2,7	235	72,5	43,0	3,1
Хлеб с применением 1% порошка из травы чабреца	4,7	240	73,3	42,5	2,8
Хлеб с применением 2% порошка из травы чабреца	4,4	240	74,0	42,6	2,8
Хлеб с применением 3% порошка из травы чабреца	3,4	250	73,0	42,7	2,9
Хлеб с применением 4% порошка из травы чабреца	2,7	225	72,0	42,9	3,0
Хлеб с применением 5% порошка из травы чабреца	2,5	220	70,5	42,9	3,1
Требования стандарта	не нормируется	не нормируется	не менее 75%	не более 44%	не более 3,0

Несколько по иному повлияли на показатели качества хлеба 20%-ные настои трав. Отсутствие частиц и волокон трав приводило к отсутствию темных вкраплений в тесте и способствовало сохранению его реологических свойств. Экстрактивные вещества при этом распределялись по тесту равномерно, повышая пищевую ценность изделий.

По показателю цвета мякиша варианты хлеба имели отличия, обусловленные цветом исходного сырья. Более жёлтый цвет мякиша был отмечен у хлеба формового на вариантах с настоями репешка и цветков липы, сероватый оттенок зафиксирован у мякиша хлеба с применением настоя кипрея узколистного.

Также в опыте отмечено, что пористость мякиша по вариантам опыта была развитой и соответствовала норме, но на вариантах с применением настоев зверобоя, тысячелистника и кипрея узколистного была несколько неравномерной (табл. 2). При этом состояние мякиша хлеба по эластичности по вариантам опыта было почти одинаковым. Применение водных настоев тысячелистника и цветков липы придавали мякишу хлеба большую ажурность, упругость, более быстрое восстановление формы после нажатия.

Таблица 2

Физико-химические показатели хлеба формового из муки пшеничной высшего сорта с применением водных настоев дикорастущих лекарственных трав

Хлеб пшеничный с применением настоя трав:	Средняя хлебопекарная оценка, балл	Физико-химические показатели		
		кислотность мякиша, град	влажность мякиша, %	пористость мякиша, %

Без применения настоев (контроль)	4,54	1,8	39,8	73,0
Зверобоя продырявленного	4,56	1,6	40,0	74,0
Репешка обыкновенного	4,71	1,6	40,4	75,1
Тысячелистника обыкновенного	4,54	1,6	40,4	76,2
Кипрея узколистного	4,64	1,6	41,0	73,2
Цветков липы	4,71	1,8	40,8	75,3
Требования стандарта	не нормируется	не более 3,0	не более 44,0	не менее 72,0

Отмечено, что кислотность мякиша на вариантах с применением дополнительного сырья, за исключением цветов липы, несколько снижалась по сравнению с контрольным вариантом. Это обусловлено фитонцидными свойствами лекарственного сырья, проявляющимися в некотором угнетении развития дрожжей.

Для определения влияния водных настоев (вода 50,0%+ настой 50,0%) дикорастущих лекарственных трав на качество пшеничного хлеба из муки высшего сорта готовая продукция была также подвергнута всесторонней оценке качества (табл. 3).

Цвет корки хлеба по вариантам опыта не имел существенных различий и характеризовался светло-коричневым и коричневым цветом. Поверхность корки хлеба, соответствующая «норме», то есть гладкая была отмечена на вариантах без добавления и с добавлением водных настоев дикорастущих лекарственных трав. Цвет мякиша имел зеленоватый оттенок, жёлтый цвет мякиша был отмечен только у хлеба формового на варианте с настоем пастушьей сумки. Сероватый оттенок наблюдался у мякиша хлеба с настоем зверобоя, чабреца и душицы. Изменение цвета мякиша обусловлено цветом настоя, который и предал сероватый оттенок. Равномерная, мелкая и толстостенная пористость была зафиксированная у хлеба с настоем душицы и пастушьей сумки. У хлеба на «контроле», чабрец и зверобой, мякиш хлеба был с неравномерной пористостью. Состояние мякиша хлеба по эластичности по вариантам опыта почти одинаковым. Однако, применение водный настой душицы придал мякишу хлеба некоторую мягкость с сохранением достаточной упругости с восстановлением формы после нажатия на него.

Для дополнительной оценки влияния изучаемых видов водных настоев трав на качество хлеба была проведена дегустационная оценка хлеба по вариантам опыта в составе дегустационной комиссии. При определении показателя формы корки хлеба формового на «контроле» и с настоем душицы была оценена на 4,50 балла, с настоем чабреца, пастушьей сумки и зверобоя была оценена на 5,0 баллов. Цвет корки хлеба по результатам дегустационной оценки имели схожие результаты. Исследуемые по данному показателю варианты хлеба формового (контрольного) была оценена - на 4,67 баллов, а с настоями душицы - на 4,50 баллов, с настоем зверобоя - на 4,83 баллов. Цвет корки хлеба с настоем цветков чабреца и пастушьей сумки дегустаторы оценили на 5,0 баллов соответственно. Поверхность корки изделия исследуемые варианты хлеба форового с водными настоями зверобоя оценивались на уровне 5,0 баллов, с настоем чабреца и пастушьей сумкой 4,83 балла, а с настоем душицы и у «контроль» 4,50 балла. По показателю цвета мякиша оценки вариантов хлеба пшеничного формового распределились неодинаково.

Таблица 3

Органолептические показатели качества хлеба пшеничного формового из муки пшеничной высшего сорта с применением водных настоев дикорастущих лекарственных трав

Показатели	Варианты опыта					
	Требования ГОСТ Р 58233-2018	мука пшеничная хлебопекарная + жидкий компонент по ВПС (вода 100,0%) (контроль)	мука пшеничная хлебопекарная + жидкий компонент по ВПС (вода 50,0%+ настой чабреца 50,0%)	мука пшеничная хлебопекарная + жидкий компонент по ВПС (вода 50,0%+ настой душицы 50,0%)	мука пшеничная хлебопекарная + жидкий компонент по ВПС (вода 50,0% + пастушьей сумки(50,0%)	мука пшеничная хлебопекарная + жидкий компонент по ВПС (вода 50,0%+ настой зверобоя 50,0%)
1	2	3	4	5	6	7
Поверхность корки	Без крупных трещин и подрывов, с наколами или надрезами	Ровная	Ровная	Ровная	Ровная	Ровная
Форма корки	Соответствующая хлебной форме, с выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов	Выпуклая	Выпуклая	Выпуклая	Выпуклая	Выпуклая
Цвет корки	От светло-желтого до темно-коричневого.	Коричневый с румяным оттенком	Коричневый с румяным оттенком	Коричневый с румяным оттенком	Коричневый с румяным оттенком	Коричневый с румяным оттенком
Цвет мякиша	От белого до желтоватого	Белый	Серый	Серый	Желтый	Серый
Пористость мякиша	Развитая, без пустот и уплотнений.	С развитой неравномерной пористостью	С равномерной пористостью	С равномерной пористостью	С равномерной пористостью	С развитой неравномерной пористостью

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
Эластичность мякиша	Эластичный, после легкого надавливания восстанавливающий первоначальную форму.	Мякиш мягкий, при нажатии восстанавливает форму	Мякиш мягкий, при нажатии восстанавливает форму	Мякиш мягкий, при нажатии восстанавливает форму	Мягкий, при нажатии восстанавливает форму	Эластичный нежный, при нажатии восстанавливает форму
Вкус мякиша	Свойственный, без постороннего привкуса.	Свойственный данному хлебу	Свойственный данному изделию	Свойственный данному изделию	Свойственный данному изделию	Свойственный данному изделию
Результаты дегустационной оценки органолептических показателей качества хлеба пшеничного формового из муки пшеничной высшего сорта с применением водных настоев дикорастущих лекарственных трав, балл						
Поверхность корки		4,50±0,50	4,83±0,37	4,50±0,50	4,83±0,37	5,0±0,00
Форма корки		4,50±0,50	5,0±0,00	4,50±0,50	5,0±0,00	5,0±0,00
Цвет корки		4,67±0,47	5,0±0,00	4,50±0,50	5,0±0,00	4,83±0,37
Цвет мякиша		5,0±0,00	3,83±0,37	3,50±0,47	5,0±0,00	4,50±0,50
Пористость мякиша		4,16±0,37	4,66±0,47	4,83±0,37	4,83±0,37	4,50±0,50
Эластичность мякиша		4,83±0,37	5,0±0,00	4,83±0,37	5,0±0,00	5,0±0,00
Вкус мякиша		5,0±0,00	4,83±0,37	4,66±0,47	4,83±0,37	5,0±0,00
Средняя хлебопекарная оценка		4,67	4,73	4,47	4,93	4,83

Однако, лучшими в опыте вариантами хлеба были признаны изделия, выработанные с применением водных настоем пастушьей сумки и «контроль» (по 5,0 баллов). Пористость мякиша на вариантах с настоями душицы и пастушьей сумки получили оценку по 4,83 баллов. Эластичность мякиша на вариантах хлеба формового (контрольного) и с настоями душицы были оценены на 4,83 балла. Варианты хлеба с настоем чабреца, пастушьей сумки и с настоем зверобоя дегустаторы оценили на 5,0 баллов. Вкус мякиша хлеба формового (контрольного), хлеба с настоем зверобоя были оценены на 5,0 баллов. Варианты хлеба с настоем чабреца и пастушьей сумки оценили на - 4,83 балла, с настоем душицы на - 4,66 баллов. Средняя балльная оценка хлеба на основании результатов дегустационной комиссии подтверждает данные органолептической оценки хлеба, полученные авторами работы ранее. Таким образом, наилучшим по органолептическим показателям вариантом хлеба можно отметить вариант с применением водного настоя из пастушьей сумки в количестве 50,0% от жидкого компонента по ВПС муки.

Вывод. Внесение фитообогатителей оказывает положительное влияние на процессы созревания теста, что объясняется высоким содержанием в добавках моно- и дисахаридов, органических кислот и минеральных веществ. Применение дикорастущего лекарственного сырья более оправдано в виде водных настоев нежели в виде измельченной травы поскольку отсутствие частиц и волокон трав приводит к отсутствию темных вкраплений в тесте и способствует сохранению его реологических свойств.

Список источников

1. Алексеева М.М., Волкова А.В., Ромадина Ю.А. Применение дополнительного сырья при производстве хлебобулочных изделий функционального назначения //Пищевая индустрия. 2015. №1(27). С. 46-49.

2. Никулина Е. Облепиховый шрот для хлебобулочных и макаронных изделий // Хлебопродукты. 2006. № 5. С. 40-42.

3. Праздничкова Н.В., Блинова О.А., Троц А.П. и др. Влияние муки из семян чечевицы разных типов на качество хлеба из муки пшеничной / Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности. РГАУ МСХА, Москва, 2019. - С. 208-210.

4. Резникова Л.Г. Применение пищевых добавок и нетрадиционных видов сырья в хлебопекарном производстве// Пищевая промышленность и стратегия подготовки специалистов: сб. статей IV научно-практической конференции. Калуга, 2014.- С. 83-86.

5. Темникова О.Е. Применение плодово-ягодного сырья в хлебопечении // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием. 2015. С. 421 – 424.

6. Milovanovic, M.M. Evaluation of the nutritional quality of wheat bread prepared with quinoa, buckwheat and pumpkin seed blends [Текст]/ Оценка пищевой ценности пшеничного хлеба с добавлением смеси семян квиноа, гречихи и тыквы. (Сербия)/ J. of agr. science / Univ. of Belgrade, Fac.of agriculture. - Belgrade, 2014. - vol.59 N 3. - P. 319-328.

References

1. Alekseeva, M.M., Volkova A.V., Romadina Yu.A. (2015) The use of additional raw materials in the production of functional bakery products *Food industry*.1(27), 46-49. (in Russ.).

2. Nikulina E. (2006) Sea buckthorn meal for bakery and pasta products // Bread products. 2006. No. 5. 40-42. (in Russ.).

3. Prazdnichkova, N.V., Blinova O.A., Trots A.P., etc. (2019). The influence of lentil seed flour of different types on the quality of wheat flour bread *Safety and quality of agricultural raw materials and food. Managing "green" skills in the food industry (Achievements of agricultural science*), RGAU MSHA, Moscow, 208-210 (in Russ.).

4. Reznikova, L.G. (2014) The use of food additives and non-traditional raw materials in bakery production. The food industry and the strategy of training specialists*: collection of articles of the IV scientific and practical conference: collection of articles*. Kaluga, 83-86. (in Russ.).
5. Temnikova, O.E. (2015) Application of fruit and berry raw materials in bakery. Technologies and equipment of chemical, biotechnological and food industry. Materials of the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference of students, postgraduates and young scientists with international participation*: collection of articles*. 421 – 424. (in Russ.).
6. Milovanovic, M.M. (2014) Evaluation of the nutritional quality of wheat bread prepared with quinoa, buckwheat and pumpkin seed blends: *J. of agr. Science.Univ. of Belgrade, Fac.of agriculture*. - Belgrade, 5, 3. 319-328.

Информация об авторах
Волкова А.В. - канд. с.-х. наук, доцент
Сысоев В.Н. - канд. с.-х. наук, доцент
Кузьмина С.П. - канд. с.-х. наук, доцент

Information about the authors
Volkova A.V. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Sysoev V.N. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Kuzmina S.P. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Вклад авторов:
Волкова А.В. –написание статьи,
Сысоев В.Н. – написание статьи,
Кузьмина С.П. – написание статьи.

Contribution of the authors:
Volkova A.V. - writing an article.
Sysoev V.N. – writing an article,
Kuzmina S.P. – writing an article.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

УДК 664.9

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ПАШТЕТА ИЗ КУРИНОЙ ПЕЧЕНИ С ДОБАВЛЕНИЕМ ОРЕХОПЛОДНЫХ КУЛЬТУР

Канаев Михаил Анатольевич[1], Канаева Елена Сергеевна[2]
Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель Россия
[1]Kanaev_miha@mail.ru http://orcid.org/0000-0001-6462-6844
[2]Kanaeva_ES_84@mail.ru http://orcid.org/0000-0002-1286-6165

В работе были изучены свойства паштета из куриной печени с добавлением фундука, миндаля и грецких орехов. В наших исследованиях было определено влияние орехоплодных культур на

© Канаев М.А., Канаева Е.С., 2023

органолептические, физико-химические показатели, функционально-технологические свойства паштетов из куриной печени. По нашим результатам можно сделать вывод, что паштет из печени куриной с добавлением орехоплодных культур по всем вариантам опытов не имели недопустимых отклонений. Паштеты из куриной печени с добавлением миндаля и грецкого ореха получили более высокие оценки по всем показателям.

Ключевые слова: паштет, куриная печень, фундук, миндаль, грецкий орех.

Для цитирования: Канаев М.А., Канаева Е.С. Потребительские свойства паштета из куриной печени с добавлением орехоплодных культур // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 207-212.

CONSUMER PROPERTIES OF CHICKEN LIVER PATE WITH THE ADDITION OF NUT CROPS

Mikhail A. Kanaev [1], Elena S. Kanaeva [2]
Samara State Agrarian University, Kinel Russia
[1]Kanaev_miha@mail.ru http://orcid.org/0000-0001-6462-6844
[2]Kanaeva_ES_84@mail.ru http://orcid.org/0000-0002-1286-6165

In the work, the properties of chicken liver pate with the addition of hazelnuts, almonds and walnuts were studied. In our studies, the influence of walnut-fruit crops on organoleptic, physico-chemical indicators, functional and technological properties of semi-finished products from chicken liver was determined. According to our results, we can conclude that the chicken liver pate with the addition of nut crops did not have unacceptable deviations in all variants of the experiments. Chicken liver pate with the addition of almonds and walnuts turned out to be the most suitable in all respects.

Key words: pate, chicken liver, hazelnuts, almonds, walnuts.

For citation: Kanaev M.A., Kanaeva E.S. (2023) Consumer properties of chicken liver pate with the addition of nut crops 23: *collection of scientific papers*. (pp. 207-212). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Современный рынок мясных продуктов представлен различными видами деликатесов, колбас, различной консервированной продукцией. После введения санкций часть мясных паштетов, завозимых из Европы пропали с рынка, но мясная промышленность развивается и ведётся поиск новых рецептур для их замены высококачественными местными продуктами. Паштеты представляют собой гомогенизированный продукт, с большим содержанием субпродуктов в составе. Нежная консистенция достигается специальными способами обработки сырья и подбором ингредиентов рецептуры [1]. Основное сырье применяемое при производстве паштетов влияет на их энергетическую ценность и может варьироваться от 120 калорий до 460 ккал. Практически все виды паштетов имеют высокую пищевую ценность. Они содержат в себе множество витаминов и минералов. Основные нутриенты представлены белком 17,2 г, жирами 23,8 г, углеводами 7,4 г.

Практически все паштеты изготавливаются по схожим технологиям. По методике изготовления паштеты подразделяются: запеченный паштет; тушенный паштет; паштет в горшочке; традиционный.

Современное производство наладило выпуск паштетов с добавлением фруктовых, ягодных, овощных наполнителей и грибов, таких как вяленая вишня, вяленые томаты, чернослив, груша, шампиньоны, грецкий орех и.т.д. Использование данных добавок позволяет расширить ассортимент, увеличить выход продукции, а также повысить её конкурентоспособность.

Орехоплодное сырьё имеет очень высокую пищевую ценность, по сути они являются натуральными концентратами. Орехи в своём составе содержат сложный комплекс микро- и макронутриентов, они активизируют физическую и умственную активность, обеспечивают энергетический баланс в организме человека.

Целью исследований было изучение влияния орехоплодного сырья на органолептические показатели качества паштета печеночного.

Для достижения поставленной цели производили выработку контрольного образца без добавления ореха - паштета печеночного по ТУ 10.13.14-171-37676459-2017. При выработке остальных образцов вместо куриной печени добавляли орехоплодное сырьё в количестве 5% от массы несоленого сырья (таблица 1). В опытах использовали 3 добавки - фундук, миндаль и грецкий орех.

Таблица 1

Рецептура производства паштета из печени куриной с добавлением орехоплодных культур

Сырье несоленое, на 100 кг	Количество, кг	Пряности и материалы на 100кг несоленого сырья	Количество, г
Печень куриная	45	Соль поваренная пищевая	1100
Чеснок	10	Масло сливочное	7000
Бульон говяжий	5	Орехоплодное сырьё	5000

В первом варианте опыта паштет был изготовлен с добавлением фундука в количестве 5% от общей массы продукта. Второй вариант- с добавлением миндаля в количестве 5 % от общей массы продукта. Третий вариант- с добавлением грецкого ореха в количестве 5 % от общей массы продукта.

В работе проводили оценку органолептических показателей качества паштета из печени куриной с добавлением орехоплодных культур, результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты органолептических показателей качества паштета из печени куриной с добавлением орехоплодных культур

Варианты опыта	Внешний вид. Форма	Консистенция	Цвет	Запах и вкус
Паштет печеночный ТУ 10.13.14-171-37676459-2017	Однородная масса	Нежная, мягкая.	От коричневого до темно-коричневого.	Приятный, свойственный данному виду продукта.
Паштет печеночный с добавлением фундука (вариант 1)	Однородная масса.	Нежная, мягкая. Наблюдалось отслоенность.	От коричневого до темно-коричневого.	Приятный, свойственный данному виду продукта.
Паштет печеночный с добавлением миндаля (вариант 2)	Однородная масса	Нежная, мягкая. Имеется наличие уплотненных мест.	От коричневого до темно-коричневого.	Приятный, свойственный данному виду продукта.
Паштет печеночный с добавлением грецкого ореха (вариант 3)	Однородная масса	Нежная, мягкая. Допускается наличие уплотненных частиц.	От коричневого до темно-коричневого.	Приятный, свойственный данному виду продукта.

Из данных приведенных в таблице, можно сделать вывод, что паштет из печени куриной с

добавлением орехоплодных культур по всем вариантам опытов не имели недопустимых отклонений.
Внешний вид во всех вариантах опыта представлял собой однородную массу, состоящую из измельчённых частиц продукта, со слабо выраженными частицами орехов, отличающихся цветом.
Консистенция в контрольном образце и варианте с добавлением грецкого ореха нежная и мягкая. В варианте с добавлением миндаля имеются уплотненные места. Только в варианте с добавлением фундука наблюдалась отслоенность.
Цвет: у первого образца темнее чем у остальных, так как грецкий орех под действием тепловой обработки изменяет цвет на более тёмный; у двух остальных образцов цвет коричневый свойственный паштету.
Запах и вкус у варианта 3 был слабо солёный, свойственный данному виду продукта, с выраженным привкусом орехов. Вариант 2 имел также слабосолёный вкус, но с незначительным привкусом миндаля, а вариант с добавлением фундука мало отличался от контроля и привкус фундука практически не ощущался.
Органолептическая оценка качества не достаточна для более развернутого анализа продукта, поэтому готовый продукт анализировали по 5 бальной шкале.
Комиссии было представлено 3 образца паштета из печени куриной с добавлением орехоплодных культур.

Таблица 3

Влияние орехоплодных культур на физико-химические и функционально-технологические показатели качества паштета из печени куриной с добавлением орехоплодных культур

Показатель	ТУ 10.13.14-171-37676459-2017	Варианты опыта		
		Паштет из печени куриной с добавлением грецкого ореха	Паштет из печени куриной с добавлением фундука	Паштет из печени куриной с добавлением миндаля
Массовая доля влаги, %	50,1%	49,7%	52,7%	52,3%
Массовая доля сухого вещества, %	46,5%	50,3%	47,3%	47,7%
Массовая доля белка, % не менее	10,0%	13,98%	9,34%	13,00%
Массовая доля жира, % не менее	19,0%	27,6%	26,6%	27,2%
Массовая доля поваренной соли, % не менее	1,4%	1,1%	1,1%	1,3%
Массовая доля золы, %	2,0%	2,11%	2,23%	2,30%

По результатам данных таблицы, можно отметить, в паштете с добавлением грецкого ореха показатели составляют: массовая доля влаги- 49,7%; массовая доля сухого вещества- 50,3%; массовая доля белка- 13,98%; массовая доля жира- 27,6%; массовая доля поваренной соли- 1,1%; массовая доля золы- 2,11%. Для паштета с добавлением фундука: Массовая доля влаги- 52,7; массовая доля сухого вещества- 47,3%; массовая доля белка- 9,34%; массовая доля жира- 26,6%; массовая доля поваренной соли- 1,1%; массовая доля золы- 2,23%. Для варианта с добавлением миндаля: массовая доля влаги- 52,3%; массовая доля сухого вещества- 47,7%; массовая доля белка- 13,00%; массовая доля жира- 27,2%; массовая доля поваренной соли- 1,3%; массовая доля золы- 2,30%.
Лучшими по органолептическим показателям были образцы паштета с добавлением миндаля и грецкого ореха, также они получили наивысшие баллы дегустационной комиссии. Таким

образом по результатам исследований можем рекомендовать производству использовать в качестве дополнительного сырья миндаль и грецкий орех, т.к. они придают приятный вкус и привлекательную структуру готовому продукту.

Список источников

1.Черкашина Наталья Анатольевна Европейские запеченные паштеты от ГК ПТИ // Журнал Все о мясе. 2015. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/evropeyskie-zapechennye-pashtety-ot-gk-pti (дата обращения: 14.02.2023).

2. Баймишева Д.Ш., Современные подходы оценки качества мяса[Текст] / Д.Ш. Баймишева, Р.Р. Гасанов, Р.Х. Баймишев, Т.Н. Романова // Сборник научных трудов: Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Иваново, 2015- С. 6-8.

3. Долгошева Е.В., Романова Т.Н., Коростелева Л.А. Влияние различных круп на качество рулета из мяса птицы // Биотехнологические приемы производства и переработки сельскохозяйственной продукции (материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, г. Курск, 8 февраля 2021 г., ч. 2) – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. С. 90-94.

4. Романова, Т.Н. Применение корня имбиря в составе маринада, применяемого при производстве копчено-вареных куриных грудок / Т.Н. Романова., Д.Ш. Баймишева // Проблемы товароснабжения населения: товароведение и экспертиза, технологии производства и безопасность сельскохозяйственной продукции. Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. 2014. С. 106-113.

5. Жумагул, М.С. Мясорастительные паштеты как профилактический лечебный продукт питания [Текст] / М.С. Жумагул. – Сейфуллинские чтения-11: Молодежь и наука: материалы Республиканской научно-теоретической конференции. – 2015. – Т.1, ч.1. – С. 242–245.

6. Мартемьянова, Л.Е. Мясорастительные паштеты функциональной направленности [Текст] / Л.Е. Мартемьянова, А.В. Ясаков // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. - №72. – С.138–139

References

1. Cherkashina, N. A. (2015). European baked pates from PTI Group. *Journal All about meat.* №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/evropeyskie-zapechennye-pashtety-ot-gk-pti (date of access: 02/14/2023). (in Russ.)

2. Baimisheva, D.Sh., Gasanov R.R., Baimishev R.Kh. & Romanova T.N. (2015). Modern approaches to assessing the quality of meat. *Collection of scientific papers: Agrarian science in the context of modernization and innovative development of the agro-industrial complex of Russia*. (pp. 6-8) Ivanovo.

3. Dolgosheva E.V., Romanova T.N., & Korosteleva L.A. (2021). Influence of various cereals on the quality of poultry meat roll. *Biotechnological methods of production and processing agricultural products (materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference,* Kursk, February 8, 2021, part 2), (pp. 90-94), Kursk. (in Russ.)

4. Romanova, T.N., Baimisheva D.Sh (2014). The use of ginger root in the composition of the marinade used in production of smoked-boiled chicken breasts. Problems of commodity supply of the population: commodity science and expertise, production technologies and safety of agricultural products. *Collection of scientific papers based on the materials of the international scientific-practical conference*. (pp. 106-113). (in Russ.)

5. Zhumagul, M.S. (2015). Meat-and-vegetable pates as a preventive therapeutic food product. Seifullin readings-11: *Youth and science: materials of the Republican scientific-theoretical conference.* (pp. 242–245). Astana. (in Russ.)

6. Martemyanova, L.E., Yasakov A.V. (2013). Meat and vegetable pates of functional orientation. *International Research Journal,* 72, 138-139.

Информация об авторах

М.А. Канаев - кандидат технических наук, доцент.

Е.С. Канаева - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors
M.A. Kanaev - candidate of technical sciences, associate professor.
E.S. Kanaeva - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.
Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи - научная
УДК 66.664.

КАЧЕСТВО ПОЛУКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГОВЯЖЬЕЙ ПЕЧЕНИ

Лидия Александровна Коростелева[1], Елена Владимировна Долгошева[2]
[1,2] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]lida.korosteleva.63@mail.ru; http://orcid.org/0000-0001-8189-3872
[2] dolgosheva@mail.ru; http://orcid.org/0000-0002-9397-8440

Результаты органолептической и дегустационной оценки свидетельствуют о превосходстве опытных вариантов над контролем. Установлено снижение массовой доли жира в опытных вариантах, по сравнению с контролем. Добавление печени от 2 до 8% обеспечило снижение жира от 31,64 до 26,23. Однако минеральный состав опытных вариантов колбас богаче по содержанию железа, чем без применения печени.

Ключевые слова: говядина, свинина, печень, колбаса, качество.

Для цитирования*:* Коростелева Л.А., Долгошева Е. В. Качество полукопченой колбасы при использовании говяжьей печени // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 212-216.

QUALITY OF HALF-SMOKED SAUSAGE IN USE BEEF LIVER

Lidia A. Korosteleva1, Elena V. Dolgosheva2
1.2 Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]lida.korosteleva.63@mail.ru; http://orcid.org/0000-0001-8189-3872
[2] dolgosheva@mail.ru; http://orcid.org/0000-0002-9397-8440

The results of the organoleptic and tasting evaluation indicate the superiority of the experimental variants over the control. A decrease in the mass fraction of fat in the experimental variants was established, compared with the control. The addition of liver from 2 to 8% provided a reduction in fat from 31.64 to 26.23. However, the mineral composition of the experimental variants of sausages is richer in iron content than without the use of the liver.

Key words: beef, pork, liver, sausage, quality.

For citation: Korosteleva, L.A., Dolgosheva E.V. (2023) The quality of semi-smoked sausage when using beef liver 23: collection of scientific papers. (pp. 212-216). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

В настоящее время население страны подвержено заболеваниям, обусловленным дефицитом железа, или анемией. Вопрос разработки новых продуктов питания лечебно-профилактического действия, обогащенных железом, не потерял своей актуальности главным фактором, определяющим лечебную эффективность продукта является железосодержащий компонент. В мясной промышленности имеется значительное количество сырья, содержащего железо, отличающегося высокой усвояемостью организмом человека. К нему относятся субпродукты первой категории, пищевая кровь убойных животных, содержащая в среднем 0,035% железа в гемовой форме в составе белка гемоглобина [2, 3, 4].

В 2008 году свыше 1,4 млрд. жителей Земли старше 20 лет имел и избыточный вес, из них 300 млн. женщин и 200 млн. мужчин страдают ожирением, то есть за период, прошедший с 1980 года эта цифра удвоилась (данные ВОЗ). Из-за нарушения энергетического гомеостаза, преобладания энергии «съеденной» над энергией израсходованной в условиях снижающейся физической нагрузки наблюдаются признаки ожирения.

Производство продуктов здорового питания пониженной калорийности на основе мяса весьма перспективно и определяется его природой. Это обусловлено наличием в мясе биологически активных веществ физиологического действия, таких, как полноценный животный белок, биоактивные пептиды, эссенциальные минеральные вещества (цинк, железо, селен), витамины, жирные кислоты, пищевые волокна, определяющие функциональные свойства мяса, влияющие на улучшение общего статуса организма [1, 2].

Целью работы было определить влияние печени говяжьей на качество колбасы полукопченой.

В соответствии с разработанной нами схемой опыта, количество железосодержащего субпродукта (говяжьей печени), включаемого в состав рецептуры колбасных изделий составляет от 2 до 8% включительно. Основным сырьем при производстве полукопченых колбас были свинина, говядина и боковой шпик.

На первом этапе работы провели оценку качества сырья (мяса говядины, свинины, печени говяжьей, шпика) по органолептическим показателям. По внешним признакам, по консистенции, запаху и вкусу сырье обладало высокими органолептическими показателями. Поэтому это сырье может быть использовано в качестве основного мясного сырья для приготовления колбас. Фарши всех опытных и контрольного варианта полукопченых колбасных изделий были практически одинаковыми: количество свинины и шпика оставалось неизменным. Отличие состояло в том, что в опытных вариантах производили замену говядины печенью в количестве от 2 до 8%. В таблице 1 представлена рецептура опытных вариантов полукопченой колбасы.

Выработали колбасные изделия из фаршей, приготовленных в соответствии с вариантами опыта и провели оценку готовых полукопченых колбасных изделий по органолептическим и химическим показателям. В опытных вариантах произвели частичную замену говядины печенью.

По результатам выработки полукопченой колбасы по вариантам опыта были выбраны лучшие варианты колбас с печенью говяжьей.

Оценку качества полукопченой колбасы, приготовленной в соответствии с рецептурой, проводили на целом и разрезанном продукте.

Внешний вид всех вариантов соответствовал 8 и 9 баллам и имел характеристики очень привлекательный или привлекательный. Цвет колбас был оценен в 8 баллов из-за коричневатых оттенков колбас на разрезе. Лучшим вкус оказался в опытных вариантах (8 баллов), превзойдя на 1 балл контрольный. Консистенция и сочность отмечены в большей степени у опытных вариантов. Из результатов оценки по органолептическим показателям следует, что все опытные варианты превзошли контрольный и набрали 47-48 баллов, что на 2-3 балла больше чем в контроле.

Кроме органолептической провели дегустационную оценку полукопченых колбас по девяти балльной шкале. Максимальное количество баллов составило 9 баллов. Все варианты

колбас по всем показателям набрали 6, 7 и 8 баллов. Внешнему виду все дегустаторы присвоили 8 баллов. Запах колбасных изделий (согласно оценке) варьировал по вариантам опыта от 7,4 до 8,0 баллов, в тоже время контрольный вариант уступил опытным от 0,3 до 0,6 балла.

У всех опытных вариантов колбас ярко выраженным был вкус (от 7,6 до 8,4 балла), но более насыщенным он оказался у варианта с применением 4% печени вместо говядины (8,4 балла). Лучший показатель консистенции отмечен в 4 варианте (с 6% печени).

Таблица 1

Рецептура производства полукопченой колбасы с применением печени говяжьей, кг на 100 кг

Сырье	Варианты опыта				
	Свинина нежирная 40%, говядина 1 сорта 40%, шпик 20% (контроль)	Свинина нежирная 40%, говядина 1 сорта 38%, печень говяжья 2%, шпик 20%	Свинина нежирная 40%, говядина 1 сорта 36%, печень говяжья 4%, шпик 20%	Свинина нежирная 40%, говядина 1 сорта 34%, печень говяжья 6%, шпик 20%	Свинина нежирная 40%, говядина 1 сорта 32%, печень говяжья 8%, шпик 20%
Свинина нежирная жилованная	40	40	40	40	40
Говядина жилованная 1 сорта	40	38	36	34	32
Шпик боковой	20	20	20	20	20
Печень говяжья	-	2	4	6	8
Пряности и материалы, г (мл) на 100 кг несоленого сырья					
Соль поваренная пищевая	700	700	700	700	700
Мука	1000	1000	1000	1000	1000
Вода для гидратации	9000	9000	9000	9000	9000
Нитритная соль	1300	1300	1300	1300	1300
Аскорбиновая кислота	60	60	60	60	60
Фосфаты	150	150	150	150	150
Перец черный молотый	200	200	200	200	200
Ферментированный рис	60	60	60	60	60
Стабимикс канадская	1000	1000	1000	1000	1000
Стабором ХМ	300	300	300	300	300
Чеснок	800	800	800	800	800
Выход готовых колбасных изделий, %	88	97	102	104	105

Итак, лучшим вариантом оказалась колбаса с использованием 6% печени (48,71 балла), второй опытный вариант с 4% печени незначительно уступил первому, набрав 47,86 баллов, колбасы, приготовленные с 2 и 8% печени уступили лучшим, но превзошли контрольный на 11,15 и 0,86 балла соответственно. Физико-химические показатели полукопченых колбасных изделий, приготовленных с использованием говяжьей печени в таблице 2.

Из полученных данных следует, что по вариантам опыта наблюдается следующая тенденция: колбасные изделия с заменой говядины печенью от 2 до 8% отличались повышенным содержанием протеина от 18,40% до 21,09% по сравнению с контролем, т.е. пищевая и энергетическая ценность претерпевают незначительные изменения.

Массовая доля жира с повышением доли вносимой печени имеет тенденцию на снижение. Наименьшим оказался показатель по жиру у варианта с печенью в количестве 2%. Добавление печени от 2 до 8% обеспечило снижение жира от 31,64 до 26,23, т.е. опытные варианты колбас по массовой доле жира уступили контролю.

Состав опытных вариантов колбас по минеральным веществам богаче железом, чем без применения печени. Анемию у детей подросткового возраста можно частично нивелировать включением в состав рецептуры печени.

Таблица 2

Результаты оценки физико-химических показателей качества полукопченой колбасы, приготовленной с печенью говяжьей

Варианты опыта	Массовая доля, %		
	влаги	белка	жира
Требования НД	Не более 54,0	Не менее 14,0	Не более 42,0
Полукопченая колбаса (контроль) без замены говядины	53,01	14,26	31,64
Полукопченая колбаса с печенью в количестве 2% взамен говядины	53,27	21,09	27,87
Полукопченая колбаса с печенью в количестве 4% взамен говядины	50,60	19,25	31,43
Полукопченая колбаса с печенью в количестве 6% взамен говядины	50,81	18,40	27,94
Полукопченая колбаса с печенью в количестве 8% взамен говядины	51,43	19,16	26,23

Реализация колбасных изделий осуществляется при наличии информации о пищевой ценности (калорийности) продукта, а также по содержанию белков, жиров и углеводов в 100 г колбасы. Энергетическая ценность колбасы, приготовленной без замены говядины печенью (контрольный вариант) составляет 345,8 ккал. Замена говядины печенью говяжьей в количестве 2, 6 и 8% приводит к незначительному снижению калорийности продукта до 317,9 ккал. В колбасе, приготовленной с 4% печени энергетическая ценность превзошла все опытные варианты и составила 364,5 ккал.

Использование печени в рецептуре колбас приводит к незначительному снижению энергетической ценности готовых колбасных изделий, но повышает биологическую ценность в отношении доступного для усвоения железа, дефицит которого вызывает анемию у детей.

Список источников

1. Владимцева Т.М. Технология обработки технического сырья и субпродуктов / Т.М. Владимцева // Мясное дело. – 2014. - №11. – С. 18-19.
2. Кригерметбах Б. А. Печень здоровая пища / Б. А. Кригерметбах // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Барнаул – 2016, Барнаул - №11. – С.44.
3. Лебедева Л. И. Применение субпродуктов в колбасном производстве / Л. И. Лебедева, В. В. Насонова // Мясная индустрия. – 2013, Москва №12. – С.20.
4. Лебедева Л. И. Рациональное применение субпродуктов в колбасном производстве / Л. И. Лебедева, В. В. Насонова, М.И. Веревкина // Мясной ряд. №1 (55) – 2014, – С.20-24.

References

1. Vladimtseva, T.M. Processing technology of technical raw materials and by-products / T.M. Vladimtseva, // Meat business. - 2014. - No. 11. - S. 18-19.
2. Krigermetbakh, B. A. Liver healthy food / B. A. Krigermetbakh // Bulletin of the Altai State Agrarian University. Barnaul - 2016, Barnaul - No. 11. - P.44.
3. Lebedeva, L. I. The use of by-products in sausage production / L. I. Lebedeva, V. V. Nasonova // Meat industry. - 2013, Moscow No. 12. – P.20.

4. Lebedeva, L. I. Rational use of by-products in sausage production / L. I. Lebedeva, V. V. Nasonova, M. I. Verevkina // Meat Row. No. 1 (55) - 2014, - P. 20-24.

Информация об авторах
Л.А. Коростелева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.
Е. В. Долгошева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors
L. A. Korosteleva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.
E. V. Dolgosheva. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

УДК 663.81
Тип статьи (научная)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ФРУКТОВЫХ КОКТЕЙЛЕЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ ОВОЩНЫХ СОКОВ

Наталья Валерьевна Праздничкова
Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Россия
Prazdnik_108@mail.ru, http://orcid.org/0000-0000-0002-1520-5530

В статье представлены результаты исследования качественных показателей коктейлей формирующих их потребительскую ценность. Установлено, что внесение дополнительно овощного сока во фруктовые коктейли способствует улучшение органолептических и физико-химических показателей. Лучшими показателями качества обладает коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + тыква 15%.

Ключевые слова: коктейли, функциональные свойства, фруктовое пюре, овощные соки.
Для цитирования: Праздничкова Н.В. Оценка качества фруктовых коктейлей с добавлением овощных соков // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 216-222.

QUALITY EVALUATION OF FRUIT SHAKES WITH VEGETABLE JUICES

Natalya Valerievna Prazdnichkova
Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
Prazdnik_108@mail.ru, http://orcid.org/0000-0000-0002-1520-5530

The article presents the results of a study of the qualitative indicators of cocktails that form their consumer value. It has been established that the addition of vegetable juice to fruit cocktails contributes to the improvement of organoleptic and physico-chemical parameters. A cocktail (apple 70% + banana 15% + grapes 15%) + pumpkin 15% has the best quality indicators.

Key words: cocktails, functional properties, fruit puree, vegetable juices.

© Праздничкова Н.В., 2023

For citation: Prazdnichkova N. V. (2023) Quality evaluation of fruit shakes with vegetable juices // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: *collection of scientific papers*. (pp. 216-222.). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Динамика и ритм современной жизни человека не соответствует принципам здорового питания, потребление высококалорийных продуктов, содержащих большое количество различных жиров, простых углеводов, недостаточное количество в рационе овощей и фруктов, приводит к избыточной массе тела и увеличивает тем самым риск развития различных заболеваний [1, 7].

Национальная политика в области здорового питания направлена на многочисленные исследования, которые решают данную проблему путем создания продуктов функциональной направленности [4, 5].

Теория сбалансированного питания, предложенная академиком Алексеем Алексеевичем Покровским, дает научное объяснение потребности в пище по различным ее компонентам. На данном аспекте разработаны концепции адекватного, дифференцированного, направленного, функционального и индивидуального питания [8, 9, 10].

Разработки российских ученых направлены на удовлетворение потребностей различных групп населения в ассортименте продуктов специального, профилактического и функционального назначения. Фруктовый коктейль как раз и является функциональным и тонизирующим напитком, предназначенным для широкого круга потребителей, который обеспечивает оптимальную жизнедеятельность в условиях повышенных интеллектуальных и физических нагрузок, продиктованными современными реалиями.

Для повышения органолептических и физико-химических качеств коктейлей применяют различные компоненты как животного, так и растительного происхождения. Растительные ингредиенты позволяют получить более широкий вкусовой спектр и повысить пищевую ценность коктейлей. Новое сочетание фруктов и овощей в готовом продукте способствует тому, что массовая доля сухих веществ повышается, а коктейль становится еще более ценным в пищевом отношении [2, 3, 4, 6].

В наших исследованиях основу коктейлей составляли яблоко, банан и виноград. Варианты опыта: 1. Контроль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%); 2. Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + сельдерей 15%; 3.Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + морковь 15%; 4. Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + тыква 15%; 5. Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + свекла 15%.

Для получения коктейля все фрукты подвергались измельчению и смешиванию в стационарном блендере марки Kitfort KT-1340-3. Овощной добавкой служили следующие продукты: сельдерей, морковь, тыква и свекла в количестве 15% от фруктовой основы коктейля. Овощи измельчались с последующим отжимом из них сока. При подборе овощных компонентов учитывались их уникальные пищевые характеристики, позволяющие получать продукты функционального свойства.

Органолептические показатели фруктовых коктейлей с овощными соками оценивались дегустационной комиссией технологического факультета, по пяти балльной шкале, разработанной специально для данных коктейлей.

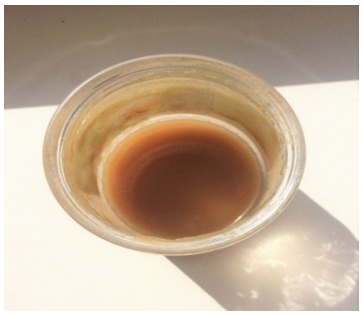
Из органолептических показателей качества фруктовых коктейлей с добавлением овощных соков определяли: внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенцию. Органолептические показатели фруктовых коктейлей с овощными соками, обусловливались используемым сырьем.

Дегустационная комиссия отмечала более привлекательный внешний вид у вариантов 1 - Контроль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%), варианта 2 - Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + сельдерей 15%, варианта 4 - Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + тыква 15%.

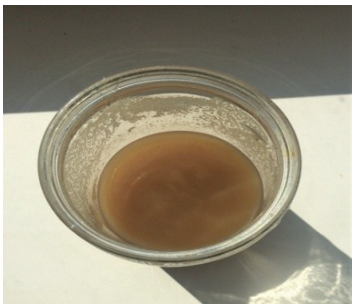
Консистенция почти всех фруктовых коктейлей с овощными соками густоватая, текучая, однородная, без расслоения. Исключение составляла консистенция коктейля (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + свекла 15%. У данного варианта отмечено расслоение массы.

Выраженность во вкусе добавленных овощных соков влияла на восприятие напитка дегустаторами. Высокую оценку по показателю вкуса получили коктейли вариант 1 - Контроль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%), вариант 2- Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + сельдерей 15% и вариант 3 - Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + тыква 15%. Минимальный балл по результатам дегустационной оценки набрал вариант 3 - Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + свекла 15%. В коктейле ясно ощущался специфический свекольный привкус, который снижал потребительскую ценность данного напитка.

Внешний вид фруктовых коктейлей с добавлением овощных соков представлен на рисунке 1.



Контроль (яблоко70% + банан15% + виноград15%)



Коктейль (яблоко70% + банан15% + виноград15%) + сельдерей15%

Коктейль (яблоко70% + банан15% + виноград15%) + морковь15%

Коктейль (яблоко70% + банан15% + виноград 15%) + тыква15%

Коктейль (яблоко70% + банан 15% + виноград 15%) + свекла15%

Рис. 1. Внешний вид фруктовых коктейлей с добавлением овощных соков

Что касается запаха, то более приятный аромат отмечен у коктейля (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + сельдерей 15%, несмотря на то, что сельдерей обладает терпким явно выраженным ароматом, в сочетании ароматами фруктовой основой коктейля (яблоко, банан, виноград), аромат становится более «сглаженным», не резким, приятным. Также приятный аромат отмечен у коктейля Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + тыква 15%.

Показатель цвета зависел от применяемого сырья. В сельдерее, моркови, свекле и тыкве присутствует немалое количество натуральных пигментов красителей, что влияет на окраску

коктейлей. Высокую оценку по цвету напитка получили варианты: 1 - Контроль (яблоко 70% + банан 15%, вариант 3- Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + морковь 15%, вариант 4 - Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + тыква 15%. Наименьшая балльная оценка по цвету напитка была у варианта 5 - Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + свекла 15%.

На рисунке 2. Представлена профилограмма коктейлей фруктовых с овощными соками.

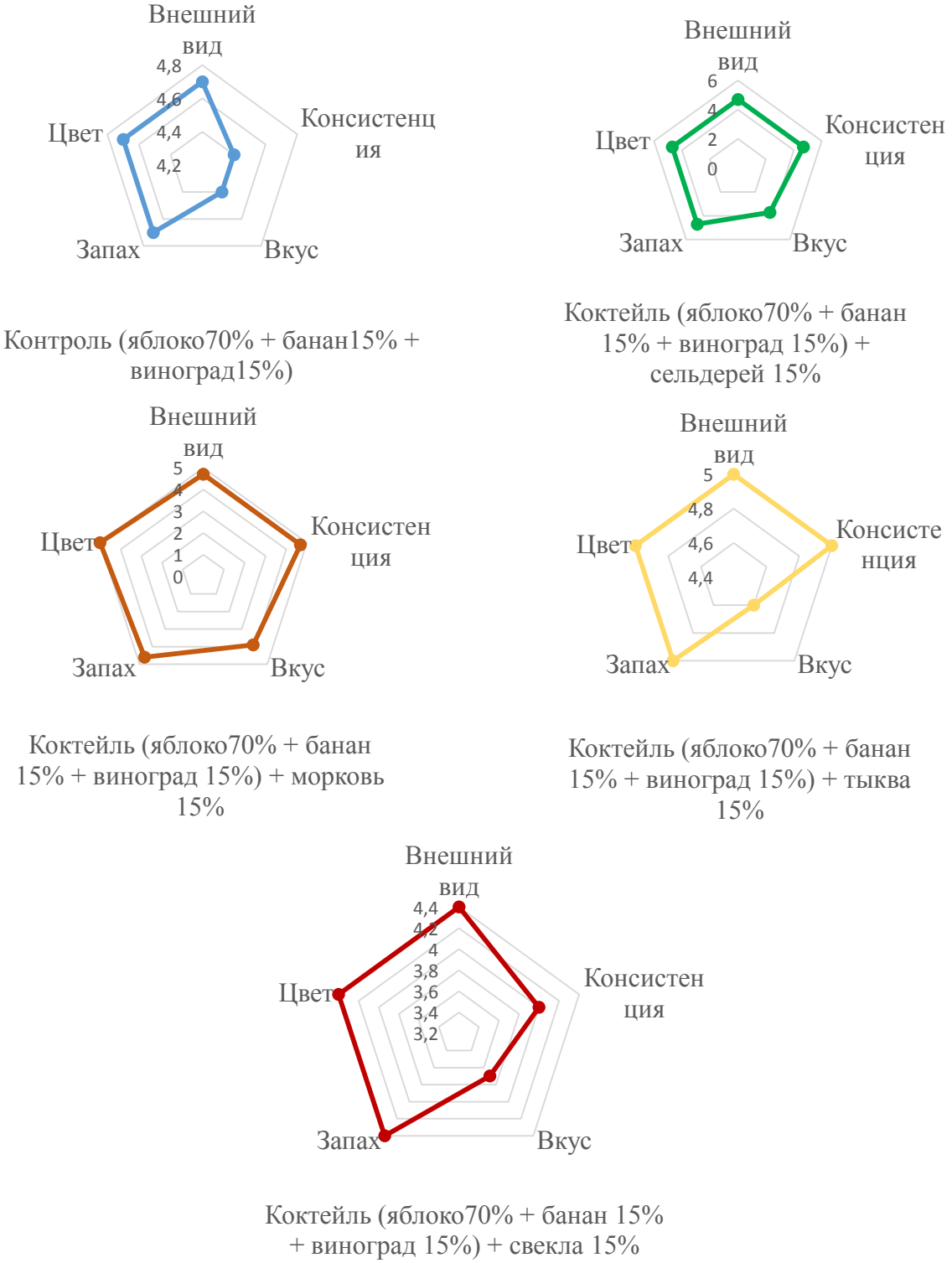


Рис. 2 Профилограмма коктейлей фруктовых с овощными соками

По средним значениям результатов дегустационной оценки и коэффициентам весомости каждого показателя коктейлей нами была определена категория качества нашего продукта. Так, отличным качеством – 98,9 баллов характеризовался вариант 4 - Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + тыква 15%. Несколько уступали по баллам варианты 3 - Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + морковь 15%, вариант 1 - Контроль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%), вариант 2 - Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + сельдерей 15% – 94,1; 91,9 и 90,2 баллов соответственно.

Из физико-химических показателей основное значение для коктейлей имеет массовая доля растворимых сухих веществ и массовая доля титруемых кислот. На рисунке 3 представлены показатели массовой доли растворимых сухих веществ в коктейлях фруктовых с овощными соками.

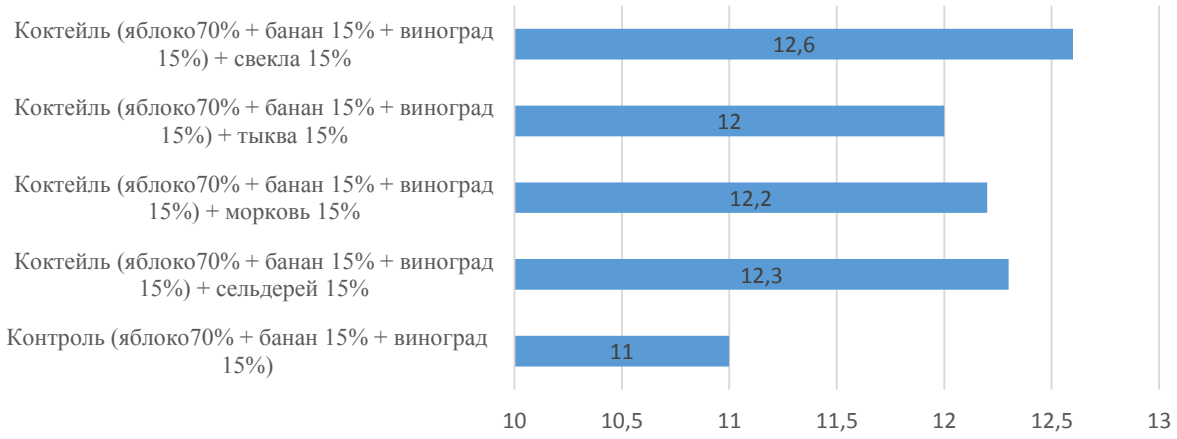


Рис. 3 Массовая доля растворимых сухих веществ в коктейлях фруктовых с овощными соками, %

Больше растворимых сухих веществ - 12,6 % отмечено у варианта 5 - Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + свекла 15%, а меньше - 11% у варианта 1 - Контроль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%). На рисунке 4 представлена диаграмма по показателю массовой доли титруемых кислот в коктейлях.

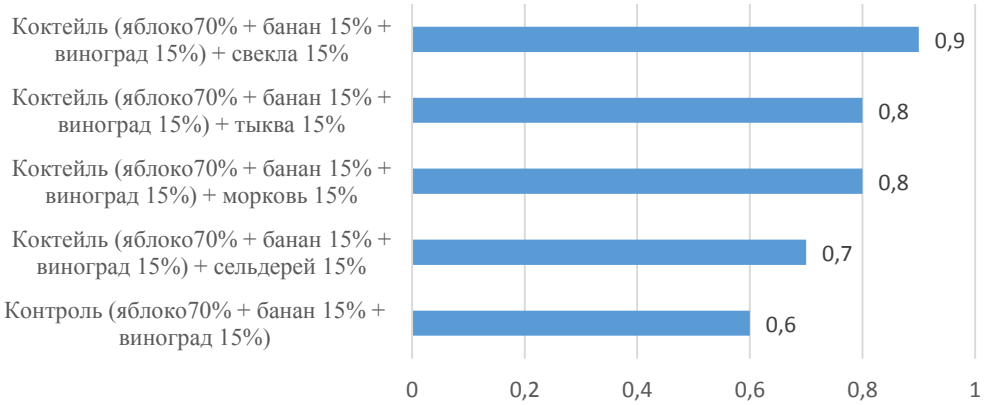


Рис. 4 Массовая доля титруемых кислот в коктейлях фруктовых с овощными соками, %

Органические кислоты также влияют на вкусоароматические характеристики продукта. По содержанию массовой доли титруемых кислот наименьшее значение – 0,6 % наблюдалось у варианта 1 - Контроль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%),

наибольший показатель – 0,9 % отмечен у варианта 5 - Коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + свекла 15%.

Выводы. Оценка качества исследуемых коктейлей фруктовых с овощными соками, позволила выделить напиток, который характеризуется лучшими потребительскими свойствами, это коктейль (яблоко 70% + банан 15% + виноград 15%) + тыква 15. Напиток обладает привлекательным внешним видом, однородной, густоватой, консистенцией, приятным, хорошо выраженным вкусом и ароматом, равномерной, привлекательной окраской.

Список источников

1. Винницкая В.Ф., Попова Е.И., Мантрова А.С., Ананьева О.В., Богданова Ю.С. Консервированные смузи из отечественных овощей и фруктов для здорового и функционального питания // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 2. С. 44.
2. Кузьмина С.П., Блинова О.А., Праздничкова Н.В. Влияние водного экстракта ламинарии на органолептические показатели качества нектара яблочного // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли. Сборник научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 43-46.
3. Пархачева Ю.А., Праздничкова Н.В. Влияние различных видов растительного сырья на качество настоек полусладких слабоградусных // Вклад молодых ученых в аграрную науку. Материалы международной научно-практической конференции. Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2016. С. 423-425.
4. Праздничкова Н.В. Применение лекарственного растительного сырья при производстве бальзама // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения. 2015. С. 263-265.
5. Праздничкова Н.В., Троц А.П., Блинова О.А. Потребительские свойства коктейлей фруктовых с добавлением овощей // Товароведение, технология и экспертиза: инновационные решения и перспективы развития. Материалы национальной научно-практической конференции. Москва, 2020. С. 91-95.
6. Приятельчук Т.А., Волкова А.В. Исследование инновационного напитка для функционального питания со спирулиной // Инновационные технологии производства, хранения, переработки и экспертизы сельскохозяйственного сырья и продуктов питания. Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию В.А. Милюткина. Кинель, 2021. С. 62-67.
7. Серёгин С.Н., Кайшев В.Г., Аварский Н.Д. Основы государственной политики в сфере производства функциональных продуктов питания // В книге: Современные технологии функциональных пищевых продуктов. Москва, 2018. С. 15-33.
8. Сидоренко М. Ю. Персонифицированное питание: монография. М.: деаи плюс. - 2016. - 192 с.
9. Сычева О.В., Реутова А.Е. Стратегические ориентиры развития рынка продуктов питания в России // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам V Международной научно-практической конференции, посвященной 15-летию кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского ГАУ. ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2019. С. 173-177.
10. Сычева О.В., Шлыков С.Н., Омаров Р.С. Научные принципы создания пищевых продуктов для персонализированного питания в соответствии с концепцией развития перспективного рынка «Foodnet» // Пищевая индустрия. - 2019.-№ 1 (39). С. 36-37.

References

1. Vinnitskaya V.F., Popova E.I., Mantrova A.S., Ananyeva O.V., Bogdanova Yu.S. (2020) Canned smoothies from domestic vegetables and fruits for healthy and functional nutrition // Science and Education. *collection of scientific papers* V. 2. No. 2. P. 44. (in Russ.).

2. Kuzmina S.P., Blinova O.A., Prazdnichkova N.V. (2021) Influence of water extract of kelp on organoleptic indicators of apple nectar quality // Actual problems of food technology, tourism and trade. Collection of scientific works of the II All-Russian (national) scientific-practical conference. *collection of scientific papers* (pp. 43-46). Nalchik (in Russ.).
3. Parkhacheva Yu.A., Prazdnichkova N.V. (2016) Influence of various types of vegetable raw materials on the quality of semi-sweet low-grade tinctures // Contribution of young scientists to agrarian science. Materials of the international scientific-practical conference. Samara State Agricultural Academy. *collection of scientific papers* (pp. 423-425). (in Russ.).
4. Prazdnichkova N.V. (2015). The use of medicinal plant raw materials in the production of balsam // Actual problems of agrarian science and ways to solve them. *collection of scientific papers*. (pp. 263-265). (in Russ.).
5. Prazdnichkova N.V., Trots A.P., Blinova O.A. (2020). Consumer properties of fruit cocktails with the addition of vegetables // Commodity science, technology and expertise: innovative solutions and development prospects. Materials of the national scientific-practical conference. *collection of scientific papers* (pp. 91-95). Moscow (in Russ.).
6. Priyatelchuk T.A., Volkova A.V. (2021). Research of an innovative drink for functional nutrition with spirulina // Innovative technologies for production, storage, processing and expertise of agricultural raw materials and food products. Collection of scientific papers of the national scientific-practical conference with international participation, dedicated to the 70th anniversary of V.A. Milutkin. *collection of scientific papers.* (pp. 62-67). Kinel (in Russ.).
7. Seregin S.N., Kaishev V.G., Avarsky N.D. (2018). Fundamentals of state policy in the field of production of functional food // In the book: Modern technologies of functional food products. *collection of scientific papers* (pp. 15-33). Moscow (in Russ.).
8. Sidorenko M. Yu. Personalized nutrition: monograph. M.: deai plus. - 2016. - 192 p. (in Russ.).
9. Sycheva O.V., Reutova A.E. (2019). Strategic guidelines for the development of the food market in Russia / / Modern aspects of the production and processing of agricultural products. Collection of articles based on the materials of the V International Scientific and Practical Conference dedicated to the 15th anniversary of the Department of Technology for the Storage and Processing of Livestock Products of the Kuban State Agrarian University. FSBEI HE "Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin", *collection of scientific papers* (pp. 173-177). (in Russ.).
10. Sycheva O.V., Shlykov S.N., Omarov R.S. Scientific principles for the creation of food products for personalized nutrition in accordance with the concept of the development of a promising market "Foodnet" // Food industry. - 2019.-No. 1 (39). *collection of scientific papers* (pp. 36-37). (in Russ.).

Информация об авторе
Н.В. Праздничкова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Information about the author
N.V. Prazdnichkova - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Вклад автора:
Подготовка публикации

Contribution of authors:
Publication preparation

Тип статьи – научная
УДК 664.951.32

[1]ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РАССОЛОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЫБЫ ХОЛОДНОГО КОПЧЕНИЯ

Татьяна Николаевна Романова[1],
[1]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]roma_alisa_ru@mail.ru, http://oorcid.org/0000–0003-1621-5033

В данной статье представлены результаты исследований, направленные на разработку технологии производства рыбы холодного копчении (скумбрии) с применением различных видов рассолов. Для изготовления скумбрии холодного копчения применялись 3-и комплексные пищевые добавки («Фиш PN», «Глюкопекс Супер 70» и «Оптигард Р2»), которые вносились в рассол для иньектирования рыбы. Все используемые пищевые добавки добавляли по рекомендуемой дозировке. Благодаря введению комплексных пищевых добавок, при определении органолептической оценки качества, значительно улучшился вкус, консистенция и внешний вид скумбрии, вкус стал еще более приятным, благодаря внесенным добавкам видны изменения консистенции и внешнего вида. Рыба стала более плотная, нежная, сочная, без расслаивания. Физико-химические и микробиологические исследования показали, что рыба скумбрия холодного копчения с использованием посолочной смеси с добавлением комплексной пищевой добавки «Глюкопекс Супер 70» в количестве 0,3% дал самые высокие показатели.

Ключевые слова: скумбрия, холодное копчение, комплексные пищевые добавки, рассолы, качество.

Для цитирования*:* Романова Т.Н. Применение различных видов рассолов при производстве рыбы холодного копчения // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С.223-229.

THE USE OF VARIOUS TYPES OF BRINES IN THE PRODUCTION OF COLD SMOKED FISH

Tatiana N. Romanova[1]
[1] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]roma_alisa_ru@mail.ru, http://oorcid.org/0000-0003-1621-5033

This article presents the results of research aimed at developing a technology for the production of cold-smoked fish (mackerel) using various types of brines. For the manufacture of cold-smoked mackerel, 3 complex food additives were used ("Fish PN", "Glucopex Super 70" and "Optigard R2"), which were introduced into the brine for injecting fish. All food additives used were added according to the recommended dosage. Thanks to the introduction of complex food additives, when determining the organoleptic quality assessment, the taste, consistency and appearance of mackerel have significantly improved, the taste has become even more pleasant, thanks to the additives, changes in consistency and appearance are visible. The fish has become more dense, tender, juicy, without delamination. Physico-chemical and microbiological studies have shown that cold-smoked mackerel fish using a salting mixture with the addition of a complex food additive "Glucopex Super 70" in an amount of 0.3% gave the most high performance.

[1] © Романова Т.Н., 2023

Keywords: mackerel, cold smoking, complex food additives, brines, quality.

For citation: Romanova T.N. The use of various types of brines in the production of cold-smoked fish // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific tr. Kinel : IBC of Samara State Agrarian University, 2023. Pp.223-229.

Производство пищевых продуктов по современным технологиям невозможно без использования пищевых добавок [1,2].

Сотни видов пищевых добавок, представленных на российском рынке, относящихся к группам функционально-технологических и органолептико-корректирующих, обеспечивают достаточно высокую эффективность в отношении снижения расходов сырья на производство единицы готовой продукции, стабилизацию ее структурно-механических характеристик, повышение сохраняемости и улучшения органолептических показателей продукции [3,4].

Обусловлено, что введение пищевых добавок в продукт может проводиться на различных этапах производства, хранения и транспортировки с целью улучшения или облегчения технологического процесса, увеличения стойкости продукта к различным видам порчи, сохранения структуры и внешнего вида [5,6].

Целью научной работы являлось: определить влияние различных видов рассолов с применением комплексных пищевых добавок на качество рыбы холодного копчения.

Объектом исследования являлась скумбрия холодного копчения по ГОСТ 11482-96 «Рыба холодного копчения. Технические условия».

Для изготовления скумбрии холодного копчения по ГОСТ 32366-2013 «Рыба мороженая. Технические условия».

В работе использовали комплексные пищевые добавки, состоящие из двух или более добавок, обладающие моно- или полифункциональным действием.

Рецептура скумбрии холодного копчения с применением комплексных пищевых добавок представлена в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Скумбрия холодного копчения без применения комплексных пищевых добавок (контроль)	Скумбрия холодного копчения с применением комплексной пищевой добавки «Фиш PN», 0,3%	Скумбрия холодного копчения применением комплексной пищевой добавки «Глюкопекс Супер 70», 0,3%	Скумбрия холодного копчения применением комплексной пищевой добавки «Оптигард Р2»,1,0%
Рыба (скумбрия)	100	100	100	100
Вода для инъектирования	8,96	8,93	8,93	8,86
Соль поваренная пищевая для инъектирования	1,04	1,04	1,04	1,04
Вода для приготовления тузлука	98,6	98,56	98,56	98,56
Соль поваренная пищевая для приготовления тузлука	11,40	11,44	11,44	11,44
Комплексная пищевая добавка «Фиш PN»	-	0,03	-	-
Комплексная пищевая добавка «Глюкопекс Супер 70»	-	-	0,03	-
Комплексная пищевая добавка «Оптигард Р2»	-	-	-	0,10
Итого:	220	220	220	220

Рыбу (скумбрию) солили путем прямого впрыска солевого тузлука в толщу мяса специальным устройством – инъектором. Процесс посола проводился с использованием ручного инъектора с диаметром иглы 3 мм. В качестве растворов использовали тузлук р-1080. Введенный раствор проводили, проколами со стороны среза головы введя ее вдоль кости до уровня хвостовой части рыбы. При введении раствора чувствовалось, как рыба равномерно надувается в руке. Прекращали подачу рассола в тот момент, когда раствор брызнул из хребтовой кости.

Внешний вид скумбрии холодного копчения, с применением различных рассолов представлен на рисунке 1.

Вариант №1 Скумбрия холодного копчения посол рыбы солевым раствором по ГОСТ (контроль)	Вариант №2 Скумбрия холодного копчения с добавлением пищевой добавки «Фиш PN» - 0,3%	Вариант №3 Скумбрия холодного копчения с добавлением пищевой добавки «Глюкопекс Супер 70» - 0,3%	Вариант №4 Скумбрия холодного копчения с добавлением пищевой добавки «Опригард Р2» - 1%

Рис.1. Внешний вид скумбрии холодного копчения, с применением различных рассолов

Органолептическая оценка была проведена по следующим показателям: внешний вид, цвет, консистенция, вкус, запах и представлена в таблице 2.

Таблица 2

Органолептическая оценка качества скумбрии холодного копчения с добавлением различных видов посола

Показатели качества	Требования по ГОСТ 11482-96	Варианты скумбрия холодного копчения			
		Скумбрия холодного копчения посол рыбы солевым раствором (контроль)	Скумбрия холодного копчения (посол рыбы со смесью «Фиш PN») 0,3%	Скумбрия холодного копчения (посол рыбы со смесью «Глюкопекс Супер 70») 0,3%	Скумбрия холодного копчения (посол со смесью «Опригард Р2») 1,0%

Внешний вид	Поверхность рыбы чистая, не влажная	Поверхность чистая, без загрязнений, без потёков и заметных вмятин; сухой, без повреждений (5)	Поверхность чистая, без загрязнений, без потёков и заметных вмятин; сухой, без повреждений (5)	Поверхность чистая, без загрязнений, без потёков и заметных вмятин; сухой, без повреждений (5)	Поверхность чистая, без загрязнений, без потёков и заметных вмятин; сухой, без повреждений (5)
Цвет, мяса рыбы и кожного покрова	От светло-золотистого до темно-золотистого у рыб с серебристой окраской чешуи и более темный цвет у рыб с другой природной окраской или при отсутствии чешуи	Цвет копчения равномерный, светло- золотистый (5)	Цвет копчения равномерный, светло- золотистый (5)	Цвет копчения равномерный, светло- золотистый (5)	Цвет копчения равномерный, светло-золотистый (5)
Консистенция мяса рыбы	От нежной, сочной до плотной, может слегка расслаивающаяся	Нежная, сочная (5)	Нежная, сочная (5)	Нежная, сочная (5)	Нежная, сочная слегка расслаивающаяся (4)
Вкус	Свойственные данному виду рыбы с ароматом копчености, без порочащих запахов и привкусов. Могут быть не резко выраженные илистый и йодистый запахи, а также специфический кисловатый привкус	Свойственные данному виду рыбы с ароматом копчености, без порочащих запахов и привкусов приятный (5)	Свойственные данному виду рыбы. Вкус копчения умеренно выражен, приятный (4)	Свойственные данному виду рыбы с ароматом копчености, без порочащих запахов и привкусов. Вкус копчения умеренно выражен, приятный (5)	Свойственные данному виду рыбы с ароматом копчености, без порочащих запахов и привкусов. Вкус копчения умеренно выражен, приятный (5)
Запах	Свойственные данному виду рыбы с ароматом копчености, без порочащих запахов и привкусов. Могут быть не резко выраженные илистый и йодистый запахи, а	Свойственные данному виду рыбы. Запах копчения умеренно выражен, с ароматом копчения (5)	Свойственные данному виду рыбы. Запах копчения умеренно выражен, с ароматом копчения (5)	Свойственные данному виду рыбы. Запах копчения умеренно выражен, с ароматом копчения (5)	Свойственные данному виду рыбы. Запах копчения умеренно выражен, с ароматом копчения (5)

	также специфический кисловатый привкус				
Оценка, баллы	25		24	25	24

По результатам таблицы 2 можно отметить, что значительно улучшился вкус, консистенция и внешний вид скумбрии, вкус стал еще более приятным, благодаря внесенным добавкам, видны изменения консистенции и внешнего вид. Рыба стала более нежная, сочная, без расслаивания.
По результатам балльной оценки наивысшие баллы получила скумбрия холодного копчения вариант опыта 3 с применением пищевой добавки «Глюкопекс Супер 70», 0,3% - (24,12) баллов и контроль скумбрия холодного копчения, вариант опыта 1 посол рыбы солевым раствором по ГОСТ (23,9) баллов. Наименьший балл получила скумбрия холодного копчения вариант опыта 2 с применением пищевой добавки «Фиш PN» 0,3% (22,85) балла. Физико-химические и микробиологические показатели качества скумбрии холодного копчения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Физико-химические и микробиологические показатели качества скумбрии холодного копчения

Показатели	Норма по ГОСТ 11482-96 «Рыба холодного копчения. Технические условия»	Варианты скумбрия холодного копчения			
		скумбрия холодного копчения посол рыбы солевым раствором по ГОСТ (контроль)	скумбрия холодного копчения (посол рыбы со смесью «Фиш PN») 0,3%	скумбрия холодного копчения (посол рыбы со смесью «Глюкопекс Супер 70») 0,3%	скумбрия холодного копчения (посол со смесью «Опригард Р2») 1%.
Массовая доля поваренной соли, %	5-9	5,20	5,44	5,20	5,38
Массовая доля влаги, %, не более	66,0	63,75	64,7	64,85	65,00
Массовая доля жира, %, не менее	12	23,00	25,00	23,50	24,00
Микробиологический показатель КМАФАнМ	$3*10^4$	$1*10^2$	$7*10^2$	$1,9*10^2$	$4*10^2$

Как видно из результатов, представленных в таблице 3, массовая доля поваренной соли в мясе рыбы всех четырех вариантов соответствовала норме, по массовой доле влаги в скумбрии отмечена разница между всеми вариантами опыта, так как рыба вариант 1 была засолена инъекционным способом без применения комплексных пищевых добавок, массовая доля влаги скумбрии составила 63,75%, вариант 4 был засолен инъекционным способом с применением пищевой добавки «Оптигард Р2» влажность этого варианта составила 65%. Второй и третий варианты опытов по массовой доле влаги заняли промежуточное положение, содержание влаги составило 64,7% у варианта опыта 2 и 64,85 у 3 варианта опыта. По массовой доле жира также установлены низкие показатели качества у (контрольного варианта) 23%. Скумбрия, приготовленная с пищевой добавкой «Фиш PN» превзошла контроль на 2%, по содержанию жира, с комплексной добавкой «Глюкопекс Супер 70» на 1,5%, образец опыта 4 «Оптигард Р2» на 1%. В целом же содержание жира оказалось не выше установленных значений (ГОСТ 11482-96 «Рыба холодного копчения. Технические условия»). Микробиологические показатели во всех вариантах опытов соответствовали установленным значениям.

Таким образом, предлагаем производить скумбрию холодного копчения с применением посола инъектированием с использованием посолочной смеси «Глюкопекс Супер 70» – 0,3%, так как данный способ посола в комплексе с пищевой добавкой улучшил вкусовые качества рыбы и увеличил выход готового продукта. Данная технология позволяет повысить выход готовой продукции, по сравнению с традиционными способами посола на 10-12%, сократит время посола в несколько раз, позволит добиться стабильного содержания соли в готовом продукте.

Список источников

1. Белевич Т. И., Меньковская У.В., Монич Д.Ю., Бубырь И.В. Формирование высоких потребительских свойств рыбы в процессе холодного копчения / Научный потенциал молодежи – будущему Беларуси : сб. ст. по материалам XI Междунар. молодеж. науч.-практ. конф., Пинск, 7 апр. 2017 г. : [в 2 ч.] / М-во образования Респ. Беларусь [и др.] ; редкол.: К. К. Шебеко [и др.]. – Пинск, 2017 – Ч. 1. С. 264–266.
2. Романова, Т. Н., Баймишева Д. Ш., Баймишев Р. Х. Влияние твердого сыра на качество сыровяленых изделий (рыбных чипсов) // Инновационные технологии в промышленности - основа повышения качества, конкурентоспособности и безопасности потребительских товаров :сб. науч. тр. - Ярославль: Издательство "Канцлер", 2014. - С. 356-364.
3. Бубырь И. В., Гвоздь Е.С., Лихота В.Ю. Исследование потребительских предпочтений при выборе и покупке копченой рыбы / Молодой ученый: вызовы и перспективы : сб. ст. по материалам XXI Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 24 окт.–4 нояб. 2016 г. / отв. ред. Н. Р. Красовская. – М., 2016 – № 19 (21). С. 137–143.
4. Технология хранения и переработки продукции животноводства / Л. А. Коростелева, И. В. Сухова, М. А. Канаев [и др.]. - Кинель : Самарский государственный аграрный университет, 2021. - 177 с.
5. Ловкис З. В., Бубырь И.В. Технологические особенности процесса холодного копчения пресноводной рыбы / Инновационные технологии в пищевой промышленности : материалы XVI Междунар. научно-практ. конф., Минск, 5–6 окт. 2017 г. / Науч.-практ. центр НАН Беларуси по продовольствию ; редкол.: З. В. Ловкис [и др.]. – Минск, 2017. С. 80–83.
6. Баймишев, Р. Х. Научные и практические аспекты использования нитрита и нитрата натрия при производстве вареных колбас длительного срока хранения : специальность 05.18.04 "Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук ВНИИМП. – Москва, 2004. – 130 с

References

1. Belevich T. I., Menkovskaya U.V., Monich D.Yu., Bubyr I.V. (2017) Formation of high consumer properties of fish in the process of cold smoking Scientific potential of youth - the future of Belarus : *collection scientific papers* (pp. 264-266) Pinsk, 2017 - Part 1 -. (in Russ.).
2. Romanova, T. N., Baimisheva D. Sh., Baimishev R. Kh. (2014). Influence of hard cheese on the quality of dry-cured products (fish chips). Innovative technologies in industry - the basis for improving the quality, competitiveness and safety of consumer goods: *collection of articles. scientific tr*. -, - (pp.. 356-364) Yaroslavl: Kantsler (*in Russ*)
3. Bubyr I. V., Gvozd E.S., Likhota V.Yu. (2016) Research of consumer preferences when choosing and buying smoked fish / Young scientist: challenges and prospects : *collection scientific papers* (pp. 137-143). Moscow, - 19 (21). - (*in Russ*)
4. Korosteleva L. A., Sukhova I. V., Kanaev M. A. [and others]. (2021). - Technology of storage and processing of livestock products 177 p. Kinel: Samara State Agrarian University, (*in Russ*)
5. Lovkis Z. V., Bubyr I.V. (2017) Technological features of the process of cold smoking of freshwater fish / Innovative technologies in the food industry : *collection scientific papers* (pp 80-83). Minsk, (*in Russ*)

6. Baimishev, R. Kh. (2004). Scientific and practical aspects of the use of sodium nitrite and nitrate in the production of boiled sausages with a long shelf life: specialty 05.18.04 "Technology of meat, dairy and fish products and refrigeration industries": *dissertation for the degree of candidate of technical sciences* (p 130). - Moscow, (in Russ.).

Информация об авторах
Т.Н. Романова. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors
T.N. Romanova. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Тип статьи (научная)
УДК 632.77

АДАПТАЦИЯ МУХИ «ЧЕРНАЯ ЛЬВИНКА» (HERMETIA ILLUCENS) В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Баян Омаровна Сыздыкова [1], Раимбек Сакенович Искендиров [2], Максат Амзеевич Акбасов [3]
[1]ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности», Алматы, Казахстан
[2]ИП RAEM, Алматы, Казахстан
[3] ТОО «Max Farmer, Алматы, Казахстан
[1]bayashka_62@mail.ru https://orcid.org/0000-0001-6170-187X
[2] raimbek1@mail.ru https://orcid.org/0000-0002-9183-9017
[3]akbasov86@mail.ru https://orcid.org/0000-0003-3722-2072

Аннотация: Изучена адаптация и перспективы разведения мухи Черная львинка в условиях Алматинской области. Авторами получен продукт переработки органического отхода личинками мухи – зоогумус и исследован химический состав зоогумуса в аккредитованной лаборатории.
Ключевые слова: муха «Черная львинка», зоогумус, личинки, показатели качества.

Для цитирования: Сыздыкова Б.О., Искендиров Р.С., Акбасов М.А. Адаптация мухи «Черная львинка» (Hermetia illucens) в условиях Алматинской области // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 229-233.

ADAPTATION OF THE FLY "BLACK SOLDIER" (HERMETIA ILLUCENS) IN THE CONDITIONS OF THE ALMATY REGION

Bayan O. Syzdykova [1], Raimbek S. Iskendirov [2], Maksat A. Akbasov [3]
[1]"Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry" LLP, Almaty, Kazakhstan
[2]IE RAEM, Almaty, Kazakhstan
[3] Max Farmer LLP, Almaty, Kazakhstan
[1]bayashka_62@mail.ru https://orcid.org/0000-0001-6170-187X
[2] raimbek1@mail.ru https://orcid.org/0000-0002-9183-9017
[3]akbasov86@mail.ru https://orcid.org/0000-0003-3722-2072

© Сыздыкова Б.О., Искендиров Р.С., Акбасов М.А., 2023

Adaptation and prospects of breeding of the Black Soldier fly in the conditions of the Almaty region have been studied. The authors obtained a product of processing organic waste by fly larvae – zoohumus and investigated the chemical composition of zoohumus in an accredited laboratory.

Keywords: Black Soldier fly, zoohumus, larvae, quality indicators.

For citation: Syzdykova B.O., Iskendirov R.S., Akbasov M.A. Breeding of the fly "Black soldier" (Hermetia illucens) in the conditions of the Almaty region // Innovative achievements of science and technology of the Agro-industrial complex : collection of scientific works. Kinel : ILC Samara SAU, 2023. P. 229-233.

Введение

Алматинская область образована в 1932 году, расположена в юго-восточной части Республики Казахстан. Алматинская область на севере граничит с Карагандинской областью, на северо-востоке – с Восточно-Казахстанской, на западе - Жамбылской областями. Область имеет сложную географическую характеристику и очень разнообразный рельеф. Почвенно-растительный покров очень разнообразен. Алматинская область характеризуется различными вертикальными поясами климата, растительности и почвенного покрова. В зависимости от высоты над уровнем моря разные вертикальные природные зоны создают различные условия для почвообразовательных процессов. С явлением вертикальной зольности связано разнообразие почвенного покрова Алматинской области.

Черная львинка - муха длиной от 15 до 20 мм. Родиной Черной львинки является Южная Америка, но в последнее время широко обсуждается вопрос разведения мухи в регионах с холодными климатическими условиями. Выращивание личинок мухи Черная львинка (Hermetia illucens) – экономичный способ превращения органических остатков в ценный источник биомолекул (белков, липидов и хитина). Доказана перспективность промышленного разведения личинок Черной львинки на различных органических субстратах [1].

Широкую популярность насекомое получило за счет высокоэффективной биоконверсии различных твердых органических отходо, а также высокой питательности личинок с возможностью использования в кормлении сельскохозяйственных и аквакультур [2]. Целью нашего исследования являются работы по проведению анализа существующих исследований, по освоению и развитию опыта адаптации и перспективы разведения мухи Черная львинка на территории Алматинскойской области.

Аналитический обзор

Согласно наблюдениям в течение своего жизненного цикла муха проходит пять стадий: яйцо, личинка, предкуколка, куколка и взрослая особь.

Срок переработки 1 м^3 субстрата пищевых отходов мухами Черной львинки составляет 5-6 суток, перепелинного помета от 7 до 10 суток, а куринного помета 18-23 суток (до полного высыхания).

В результате отходы жизнедеятельности мухи используют как высокоценное и экологически чистое, удобрение почвы - зоогумус. Это насекомое разводят в промышленном масштабе в качестве альтернативного источника белка и жира для кормовых целей.

Процесс изготовления зоогумуса представляет собой следующие стадии:

- сбор отходов (хлебобулочные изделия, овощи-фрукты и цитрусы, мясные отходы, пищевые отходы, продукты с истекшим сроком годности, куринный и перепелинный помет);
- первичная ферментация или дробление отходов;
- наполнение контейнеров отходами и 5-ти дневными личинками Черной львинки.

Затем, зоогумус просушивается и просеивается на 2 фракции - крупную и мелкую.

Рисунок 1. Контейнеры с личинками черной львинки разного возраста

Рисунок 2. Зоогумус Черной львинки

Зоогумус Черной львинки это природный экологичный продукт.
Химический состав биогумуса личинок мух может колебаться в довольно широком диапазоне. Это зависят от вида сырья, на котором выращивались личинки мух. Полученный в результате переработки биогумус личинок мух, является экологический чистым органическим удобрением.
Зоогумус - это несколько более концентрированное полное органическое удобрение, чем биогумус дождевых червей.
Большая концентрация питательных веществ позволяет обходиться меньшими дозами внесения удобрений на единицу удобряемой площади, что кроме всего прочего, позволяет сэкономить на затратах по внесению биогумуса в почву.
Биогумус дешевое и универсальное удобрение для любых видов растений.

Результаты исследований

Ниже на рисунке 3 приведены результаты выращивания свеклы нами без использования и с использованием зоогумуса.

Рисунок 3. Результаты выращивани свеклы без использования и с использованием зоогумуса: а) без использования зоогумуса; б) с использованием зоогумуса.

Содержание питательных веществ в зоогумусе и результаты химического анализа Черной львинки выращенной нами на птичьем помете и на овощах приведены в таблице 1 (Протокол

лабораторных испытаний от 14 июня 2021 г. и таблице 2 (Протокол испытаний № 224 от «22» июля 2021 г.).

Таблица 1

Содержание питательных веществ зоогумуса Черной львинки

№ п/п	Определяемые показатели						
	Общий гумус, %	Валовой			Подвижный		
		Азот, %	Фосфор, %	Калий, %	Азот, мг/кг	Фосфор, мг/кг	Калий, мг/кг
1	59,87	2,702	8	1,7	6115	1000	17000

Таблица 2

Результаты химического анализа Черной львинки выращенной нами на птичьем помете и на овощах

Именование образца	ПВ	ГВ	ОВ	СВ	В натуральном виде,%						
					Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ	Зола	Са	Р
Черная львинка (помет)	1,48	0,84	2,31	97,69	36,35	37,34	7,19	1,54	15,27	1,34	0,86
Черная львинка (овощи)	1,32	0,71	2,02	97,98	35,28	37,94	7,80	1,85	9,12	0,58	0,31

Примечание: ПВ –первоначальная влага; ГВ – гигроскопическая влага; ОВ – общая влага; БЭВ – безазотистые экстрактивные вещества, Са – кальций, Р – фосфор.

Обсуждение

Анализ литературных данных и проведенные нами исследования указывают на биологическую активность аминокислот белков мухи Черная львинка и подтверждают необходимость использования личинок мух в качестве кормовой добавки птице. При кормлении птиц кормами с добавлением мухи из высушенных личинок иммунная система становится более устойчивой, растет масса птиц.

Заключение

Зоогумус черной львинки:

1. Экологичный продукт, созданный в результате переработки пищевых отходов и отходов животного происхождения.

2. Дешевое и универсальное удобрение для любых видов растений.

3.Высокое содержание питательных веществ дает возможность экономить на объеме используемых удобрений.

4. Повышает урожайность сельскохозяйственных культур.

5. Возможность использования сухих личинок в виде кормовой добавки.

6.В результате переработки и утилизации нефтешламов решает важные экологические и экономические задачи.

Список источников

1.Некрасов Р.В., Чабаев М.Г., Зеленчекова А.А., Бастраков А.И., Ушакова Н.А. Питательные свойства личинок Hermetia illucens L. – нового кормового продукта для молодняка свиней (Sus scrofa domesticus Erxleben) // Сельскохозяйственная биология. 2019, том 54, № 2, С.316-325.

2.Антонов А.М., Lutovinovas E., Иванов Г.А., Пастухова Н.О. Адаптация и перспективы разведения мухи Черная львинка (Hermetia illucens) в циркумполярном регионе // Принципы экологии. 2017. № 3. С. 4-19. doi: 10.15393/j1.art.2017.6302.

References
1. Nekrasov R.V., Chabaev M.G., Zelenchekova A.A., Bastrakov A.I., Ushakova N.A. (2019) Nutritional properties of Hermetia illucens L. larvae – a new feed product for young pigs (Sus scrofa domesticus Erxleben) *Agricultural Biology*, 54, 2, 316-325.
2. Antonov A.M., Lutovinovas E., Ivanov G.A., Pastukhova N.O. (2017) Adaptation and breeding prospects of the black soldier fly (Hermetia illucens) in the circumpolar region *Principles of ecology*. 3. 4-19. doi: 10.15393/j1.art.2017.6302.

Информация об авторах
Б.О.Сыздыкова – кандидат технических наук, ассоциированный профессор;
Р.С.Искендиров – директор ИП RAEM;
М.А.Акбасов – технолог ТОО «Max Farmer.
Information about the authors
B.O.Syzdykova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
R.S.Iskendirov – Director of IP RAEM;
M.A.Akbasov – technologist of Max Farmer LLP

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи научная
УДК: 339.133.017

МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ВЫБОРЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Сысоев Владимир Николаевич[1], Светлана Павловна Кузьмина[2], Алла Викторовна Волкова[3]
[1,2,3]Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1] sysoev_universal@mail.ru, http:// orcid.org/0000-0002-4315-0039
[2]kondrashina-s@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-2699-8185
[3]avvolkova76@rambler.ru, http://orcid.org/0000-0002-0929-4805
В статье описаны результаты маркетинговых исследований, позволяющие выявить предпочтения потребителей в выборе колбасных изделий в зависимости от частоты приобретения, вида оболочки и ассортимента.

Ключевые слова: маркетинг, исследования, колбасные изделия, предпочтения, качество, результат.

Для цитирования: Сысоев В.Н., Кузьмина С.П., Волкова А.В. Маркетинговые исследования по выявлению предпочтений потребителей в выборе колбасных изделий // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 233-238.

MARKETING RESEARCH TO REVEAL PREFERENCES CONSUMERS IN THE CHOICE OF SAUSAGE PRODUCTS

© Сысоев В.Н., Кузьмина С.П., Волкова А.В., 2023

Vladimir N. Sysoev[1], Svetlana P. Kuzmina[2], Alla V. Volkova[3]
[1,2,3]Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1] sysoev_universal@mail.ru, htt:// orcid.org/0000-0002-4315-0039
[2]kondrashina-s@mail.ru, htt://orcid.org/0000-0002-2699-8185
[3]avvolkova76@rambler.ru, htt://orcid.org/0000-0002-0929-4805

The article describes the results of marketing research, which make it possible to identify consumer preferences in the choice of sausage products, depending on the frequency of purchase, type of casing and assortment.

Keywords: marketing, research, sausages, preferences, quality, result

For citation: Sysoev V.N., Kuzmina S.P., Volkova A.V. Marketing research to identify consumer preferences in the choice of sausages // Innovative achievements of science and technology of the APK: Sat. scientific tr. Kinel: IBC of the Samara State Agrarian University, 2022. S. 233-238.

В соответствие с политической концепцией государства в области здорового питания жителей России предусмотрено большое увеличение объемов производства мясопродуктов с увеличенной биологической ценностью и обеспеченной безопасностью на базе развития биотехнологических принципов переработки сырья, включая создание и использование природных биологически активных и многофункциональных добавок [1,2].

Применительно к технологиям мясных изделий, специфика которых возможно связана с параллельным и взаимосвязанным развитием комплекса физико-химических и ферментно-микробиологических процессов и вторичного структурообразования, направленное их регулирование может осуществляться путем внесения различных пищевых добавок, бактериальных заквасок, виноматериалов, изменения температурно-влажностных параметров.

Привлекает внимание возможность многоцелевого технологического применения биопотенциала пряно-ароматических растений. Из традиционных эфирно-масличных растений наиболее распространены, мята перечная, валериана лекарственная, тимьян ползучий, душица обыкновенная, укроп огородный, аир, многие, из которых обладают фармакологическим действием. Хороший технологический результат получен при введении в состав пряно-ароматических смесей, используемых при производстве консервов и колбас, сорго лимонного, базилика, сельдерея, петрушки, чабреца, пастернака. Установлено, что их применение во многих случаях позволяет не только получить требуемые органолептические показатели, но и дает возможность (особенно в присутствии аскорбиновой кислоты и солей калия) снизить вероятность образования нитрозаминов.

Таким образом, следует отметить, что, несмотря на развитие производства синтетических и рафинированных форм пищевых добавок, интерес к расширенному использованию нетрадиционных видов сырья - особенно, в виде экстрактов и настоев, содержащих большую часть комплекса природных веществ, обеспечивающих возможность получения многопланового технологического эффекта,- постоянно растет [3,4,5,6,7].

С целью изучения предпочтений потребителей и факторов, влияющих на потребительский спрос [8], были проведены исследования методом анкетного опроса, в котором приняли участие 100 человек. В опросе принимали участие люди разных возрастных и социальных групп. Всего было опрошено 100 человек. Из них было опрошено 63% женщин возрастной категории от 20 до 60 лет и 37% мужчин в возрасте от 20 до 65 лет.

В результате опроса установлено, что 12% опрошенных приобретают колбасные изделия каждый день, 30% - 1 раз в месяц, 48% - 1 раз в неделю и 10% респондентов вовсе не приобретают колбасные изделия (рис. 1).

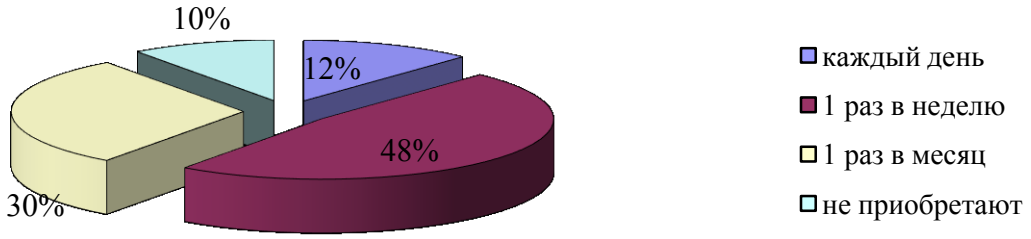


Рис. 1. Частота приобретения колбасных изделий

При определении предпочтения потребителей при выборе колбасных изделий 51% опрошенных ответили, что чаще всего приобретают варёную колбасу. Варёно-копчёную, полукопчёную колбасу и сосиски, сардельки, шпикачки приобретают соответственно 16, 15 и 11% респондентов. Меньше всего приобретают сырокопчёную колбасу на долю, которой приходится 7% (рис 2).

При выборе колбасных изделий покупатели обращают внимание также на производителя. Так, 40 % опрошенных предпочитают приобретать колбасные изделия производства – ООО «Фабрика качества», а 41% МК «Фамильные колбасы», «Деликатесофф», «Кинельские», «Дубки», 11% для остальных 8% производитель не имеет значения.

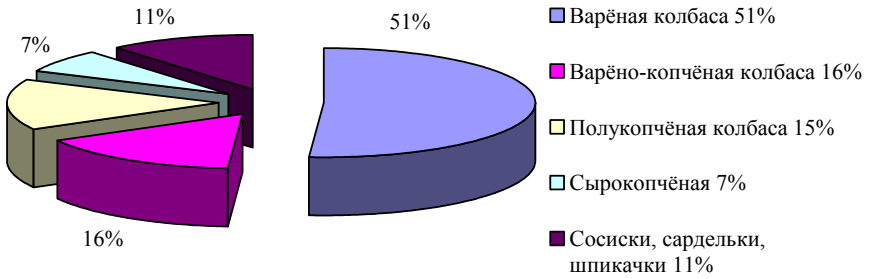


Рис. 3. Предпочтения потребителей при выборе колбасных изделий

Также 70% респондентов приобретают колбасные изделия в виде части батона и только лишь 30% - одного батон.

Предпочтения потребителей к оболочке вареных колбас сложились следующим образом. респондентов предпочитают приобретать колбасные изделия в натуральной оболочке. 48% респондентов вид оболочки не имеет значения (рис. 3).

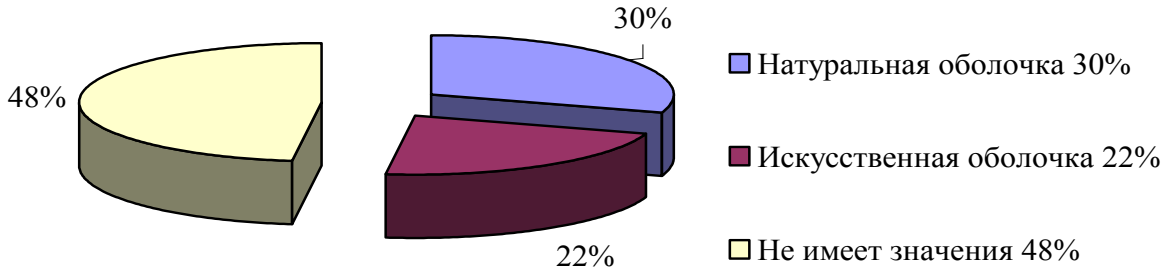


Рис. 3. Выбор колбасных изделий в зависимости от вида оболочки

Респондентам были предложены вопросы относительно качества и ассортимента выпускаемых колбасных изделий. В результате было установлено, что 93% опрошенных довольны качеством и ассортиментом выпускаемых колбасных изделий, а 7% опрошенных, наоборот, недовольны качеством и ассортиментом выпускаемых колбасных изделий.

При выборе и покупке колбасных изделий потребители обращают внимание в первую очередь на производителя (33% опрошенных) и цену (29% опрошенных). На состав, рекламу и известность марки обращают внимание соответственно 16%, 10 и 12 респондентов (рис. 4).

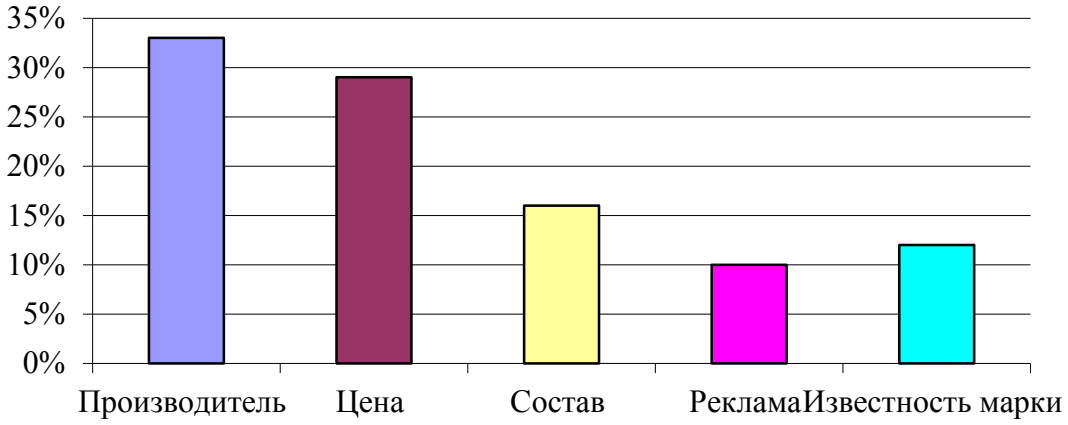


Рис. 4. Факторы, влияющие на выбор колбасных изделий

Результаты опроса в видовом предпочтении вареных колбасных изделий представлены на рисунке 5.

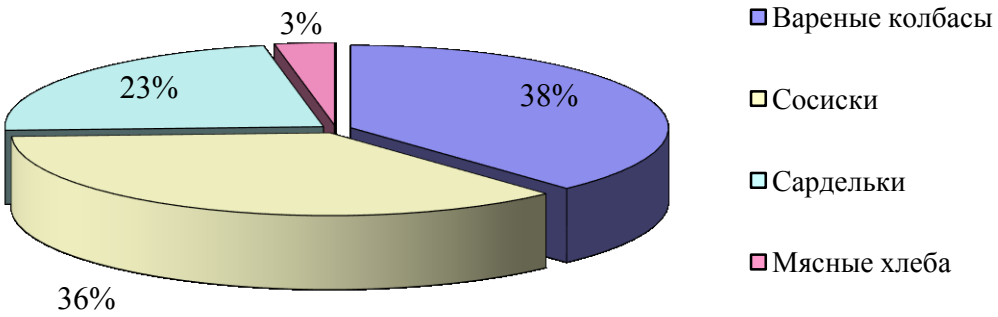


Рис. 5. Предпочтение потребителей по виду колбасных изделий

Больше всего потребитель покупает вареные колбасы и сосиски 38% и 36% соответственно, а 23 % предпочитаю сардельки. Меньше всего покупаютмясные хлеба - только 3 %.

В дальнейшем выявлялись предпочтения потребителей к наименованию вареных колбас (рис. 6).

В ходе опроса было выявлено, что потребителям больше всего нравится колбаса «Докторская» и «Любительская» 33% и 26% соответственно 11% предпочитают другие наименования вареных колбас.

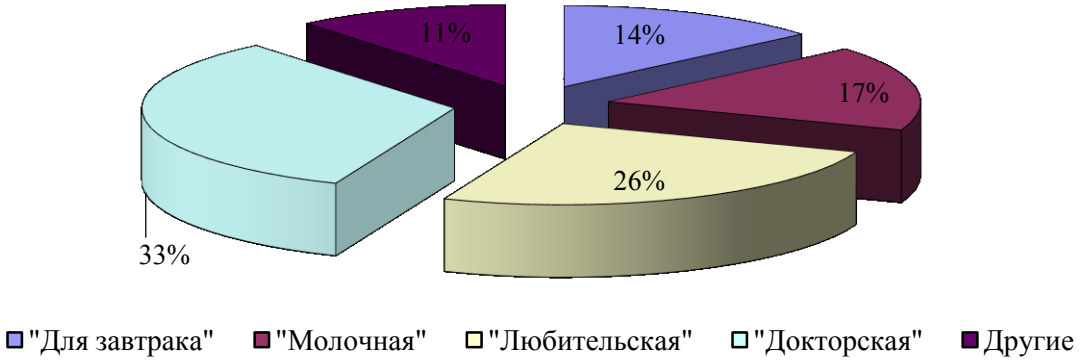


Рис. 6. Предпочтение потребителей по ассортименту вареных колбас

Таким образом, в ходе опроса установлено, что большинство респондентов приобретают колбасные изделия не реже одного раза в неделю. Чаще приобретают варёную колбасу, а вид оболочки (натуральная или искусственная) не имеет значения, а на выбор влияет производитель и цена на долю которых приходится соответственно 33 и 29%. Меньше всего нынешнего потребителя волнует реклама и известность марки.

Список источников

1. Баймишева, Д. Ш., Баймишев, Р. Х., Гасанов Р. Р. Потребительские свойства и показатели качества говядины // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 73-76.
2. Баймишев, Р. Х. Научные и практические аспекты использования нитрита и нитрата натрия при производстве вареных колбас длительного срока хранения: специальность 05.18.04 "Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Баймишев Ринат Хамидуллович. – Москва, 2004. – 130 с.
3. Блинова О.А. Влияние гидроколлоида на качество сосисок ветчинно-рубленых из мяса птицы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 4. С. 65-69.
4. Блинова О.А., Зубанов С.Н. Применение порошка из корне- и клубнеплодов сушеных на качество паштета мясного // Современная наука: теоретический и практический взгляд: сб. науч. тр. Уфа, 2015. С. 68-71.
5. Блинова О.А., Праздничкова Н.В. Потребительские свойства грудинки варено-копченой с применением растительных добавок // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли:. сб. науч. тр. Нальчик, 2021. С. 19-23.
6. Блинова О.А., Праздничкова Н.В., Кузьмина С.П. Особенности преподавания дисциплин, связанных с санитарно-гигиеническими требованиями и безопасностью продукции при подготовке бакалавров и магистров // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель, 2020. С. 510-513.
7. Толпекин С.А., Кузьмина С.П., Сысоев В.Н. Влияние комплексной добавки "Промилжеле 80" на качество зельца из свинины // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения:. сб. науч. тр. Кинель, 2016. С. 565-569.
8. Александрова Е.Г., Макушин А.Н., Кузьмина С.П. Анализ предпочтений и вкусов потребителей вин игристых на территории п.г.т. Усть-Кинельский Самарской области // Вклад молодых ученых в аграрную науку: сб. науч. тр. Кинель, 2020. С. 214-216.

References

1. Baimisheva D.Sh., Gasanov R.R., Baimishev R.Kh. (2013) Consumer properties and quality indicators of beef. Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 4, 73-76. (In Russ.).
2. Baimishev, R. Kh. (2004). Scientific and practical aspects of the use of sodium nitrite and nitrate in the production of boiled sausages with a long shelf life: specialty 05.18.04 "Technology of meat, dairy and fish products and refrigeration industries": *dissertation for the degree of candidate of technical sciences* (p 130). - Moscow, (in Russ.).
3. Blinova O.A. (2013) Influence of hydrocolloid on the quality of sausages ham-chopped from poultry meat. *Proceedings of the Samara State Agricultural Academy,* 4, pp. 65-69, Kinel, (in Russ.).
4. Blinova O.A., Zubanov S.N. (2015). The use of powder from dried root and tuber crops on the quality of meat pate. *Modern science: theoretical and practical view:. Sat. scientific tr,* pp. 68-71, Ufa, (in Russ.).
5. Blinova O.A., Prazdnichkova N.V. (2021) Consumer properties of boiled-smoked bacon with the use of herbal supplements. *Actual problems of food technology, tourism and trade:. Sat. scientific tr,* pp. 19-23, Nalchik, (in Russ.).
6. Blinova O.A., Prazdnichkova N.V., Kuzmina S.P. (2020) Features of teaching disciplines related to sanitary and hygienic requirements and product safety in the preparation of bachelors and masters. *Scientific tr,* pp. 510-513. Kinel, (in Russ.).
7. Tolpekin S.A., Kuzmina S.P., Sysoev V.N. (2016) Influence of the complex additive "Pro-milzhele 80" on the quality of pork brawn. *Actual problems of agrarian science and ways to solve them:. Sat. scientific tr,* pp. 565-569, Kinel, (in Russ.).
8. Alexandrova E.G., Makushin A.N., Kuzmina S.P. (2020) Analysis of preferences and tastes of consumers of sparkling wines on the territory of the Ust-Kinelsky settlement of the Samara region. *Contribution of young scientists to agrarian science: collection of scientific tr.*, pp. 214-216, Kinel, (in Russ.).

Информация об авторах
В.Н. Сысоев - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
С. П. Кузьмина – кандидат технических наук;
А.В. Волкова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Information about the authors
V.N. Sysoev - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
S. P. Kuzmina - Candidate of Technical Sciences;
A.V. Volkova - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 658.62.018

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЫЛА ЖИДКОГО АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО

Алия Пеккиевна Троц[1],
Самарский государственная аграрный университете, г. Кинель, Самарская обл., Россия.
[1]aliytrota@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0449-7937

Проведен анализ потребительской упаковки мыла жидкого антибактериального пяти торговых марок отечественного и импортного производства, реализуемых в торговых сетях г. Самара. Дана оценка качества мыла жидкого антибактериального исследуемых торговых марок по органолептическим и физико-химическим показателям. Установлен, что все исследуемы торговые марки мыла жидкого антибактериального показателям качества соответствуют требованиям ГОСТ 31696-2012 «Продукция косметическая гигиеническая моющая. Общие технические условия».

Ключевые слова: мыло жидкое, маркировка, органолептическая оценка, физико-химические показатели, качество.
Для цитирования: Троц А.П. Оценка качества жидкого мыла антибактериального: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 239-243.

EVALUATION OF THE QUALITY OF LIQUID ANTIBACTERIAL SOAP

Aliya P. Trots[1], Samara State Agrarian University, Kinel, Samara region, Russia.
[1]aliytrota@mail.ruhttps://orcid.org/0000-0002-0449-7937

The analysis of consumer packaging of liquid antibacterial soap of five brands of domestic and imported production, sold in retail chains in Samara, was carried out. The evaluation of the quality of liquid antibacterial soap of the studied trademarks is given according to organoleptic and physico-chemical indicators. It is established that all the investigated brands of liquid antibacterial soap meet the requirements of GOST 31696-2012 «Cosmetic hygienic washing products. General technical conditions».

Keywords: liquid soap, labeling, organoleptic evaluation, physico-chemical indicators, quality.

For citation: Trots A.P. Evaluation of the quality of antibacterial liquid soap: Collection of scientific works. Kinel : IBC Samara GAU, 2023. P. 239-243.

Введение. Мыло, это продукт, который относится к категории товаров первой необходимости, поэтому еще с древних времен, люди, активно им пользовались. В настоящее время, в связи со сложной сложившейся эпидемиологической ситуацией, как в стране, так и во всем мире улучшение санитарно-гигиенических условий жизни, расширение ассортимента средств личной гигиены, увеличение их безопасности, защитных функций являются концепцией государственной политики в области здоровья человека [1].
Гигиенические моющие средства занимают одно из главных мест на рынке косметических средств, они характеризуется постоянным расширением ассортимента и большим увеличением темпов роста продаж [2].

© Троц А.П., 2023

Потребительские свойства, а именно антибактериальных косметических жидких моющих средств зависят не только от качества применяемых поверхностно-активных веществ, определяющих их моющую способность, но и от добавок, определяющих их косметические, гигиенические и лечебно-профилактические свойства [3].

Согласно определению, жидкое мыло – это косметический продукт, который предназначенный для очищения и ухода за кожей, как правило, его используют для мытья рук. Жидкое мыло, как твердое содержит поверхностно-активные и антибактериальные вещества, и дополнительные составляющие, к ним относятся отдушки, ароматизаторы, эфирные и ухаживающие масла, при этом, свойства готового продукта и его цена зависят от сложности состава и специфичности компонентов. Тем немее, жидкое мыло пользуется огромным спросом у потребителей, как в быту, так и на предприятиях в промышленности [4].

В настоящее время специалисты во всем мире разрабатывают все новые и новые компоненты для борьбы с болезнетворными бактериями на поверхности кожи человека. Самыми распространенными антибактериальными компонентами на сегодняшний момент являются триклозан и триклокарбан. Многочисленные исследования ученых, проведенные в лабораториях по всему миру, показали, что ежедневная гигиена рук во время эпидемии, мылом снижает заболеваемость вирусами на 21% и заражения желудочно-кишечными инфекциями на 31% [5, 6].

Объекты исследования. Для проведения оценки качества отобрано жидкое мыло антибактериальное следующих торговых марок отечественного и импортного производства: «Safeguard» (страна производства Китай) – образец №1, «Protex «Ultra» (страна производства Турция) – образец №2, «Dettol» (страна производства Франция) – образец №3, «MILANA» (страна производства Россия) – образец №4 и «SYNTHECO» (страна производства Россия) – образец №5.

Качество мыла жидкого указанных выше торговых марок проводили по органолептическим и физико-химическим показателям, кроме того дополнительно анализировали состав маркировки потребительской тары мыла. Перед этим, отобрали пробы от упаковочных единиц мыла жидкого антибактериального исследуемых торговых марок согласно требованиям нормативного документа, и составили случайную выборку: от партии до 10 тыс. шт. – не менее 6 шт.; от партии свыше 10 тыс. шт. – не менее 3 шт. от каждых 5 тыс. шт. [7]. .

Результаты. В ходе визуального осмотра потребительской упаковки, установлено, что образцы №1 и №2 мыла жидкого антибактериального упакованы в непрозрачный полимерный флакон с дозаторами, при этом следует отметить, что это объекты импортного производства. При этом, остальные исследуемы торговые марки мыла жидкого антибактериального разлиты прозрачные полимерные флаконы с дозаторами.

Этикетка потребительской упаковки всех исследуемых торговых марок мыла красочно и наглядно оформлена. Текст состава на маркировке мыла жидкого антибактериального под номерами 1, 2, 3, и 4 нанесен на английском языке, а у мыла под номером 5 – на русском языке. При этом вся, указанная на маркировке мыла жидкого антибактериального представленных торговых марок четкая и легко читаемая.

Анализ данных потребительской упаковки показал, что маркировка образца №1 мыла жидкого антибактериальное, не соответствует требованиям ТР ТС 009/2011 «О безопасности парфюмерно-косметической продукции», так как на ней не указаны сведения о способах применения товара, в связи с этим, отсутствие их может привести к неправильному использованию мыла, кроме этого, производитель не указал меры предосторожности при использовании данного средства. Маркировке других исследуемых торговых марок мыла жидкого антибактериального содержит подробную информацию, при этом она казана в доступном виде. При этом, производитель мыла жидкого антибактериального под номером 2 дополнительно указал назначение данного товара и возраст потенциального потребителя: «Для гигиенической обработки рук (включая детей с 8 лет)». Отечественный производитель мыла жидкого антибактериального под номером 5 также указал назначение данного средства со следующей формулировкой: «Предназначено для гигиенической обработки кожных покровов рук, лица и тела».

На маркировке мыла жидкого антибактериального под номером 2 указаны следующие меры предосторожности при его использовании: «Не обрабатывать поврежденную кожу и слизистые оболочки. Избегать контакта с глазами. При попадании в глаза тщательно промыть водой. Хранить в недоступном для детей месте». Более подробные меры предосторожности указаны на маркировке мыла импортного производства под номером 3: «Только для наружного применения. Хранить при комнатной температуре в недоступном для детей месте, отдельно от пищевых продуктах и лекарственных средств. Избегать попадания в глаза. В случае попадания – промыть их водой. Если раздражение не проходит, обратиться к врачу. При случайном попадании средства в желудок, рекомендуется промыть его водой комнатной температуры. Затем выпить несколько стаканов воды с добавлением 10-15 таблеток активированного угля». Отечественный производитель мыла жидкого антибактериального под номером 4 сформулировал меры предосторожности следующим образом: «Только для наружного применения. Не обрабатывать поврежденную кожу и слизистые оболочки. При попадании в глаза, промойте проточной водой. Беречь от детей». Маркировка мыла жидкого антибактериального мыла под номером 5 содержит следующие меры предосторожности: «Беречь от детей. При попадании в глаза промыть большим количеством воды. Только для наружного применения».

Анализ маркировки показал, что потребительская упаковка всех исследуемых торговых марок мыла жидкого антибактериального содержит номер партии, что позволяет идентифицировать партию данных гигиенических средств. Кроме этого, на маркировке мыла отечественных производителей указан нормативный документ, в соответствии с которым, выработан товар.

Следует отметить, что на маркировке мыла жидкого антибактериального исследуемых торговых марок указаны штриховой код, экологические знаки и знак обращения товара на территории Евразийского экономического союза.

Таким образом, информация, указанная на потребительской упаковке мыла жидкого антибактериального под номерами 3 и 5 представлена на государственном языке (русском), при этом образец №3 произведен во Франции. Маркировка остальных исследуемых торговых марок мыла содержит дополнительную информацию, продублированную на официальных языках государств - членов Евразийского экономического союза и импортеров/экспортеров.

Определение органолептических показателей качества мыла жидкого антибактериального, а именно внешнего вида, цвета и запаха производили по ГОСТ 29188.0-2014 «Продукция парфюмерно-косметическая. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний» (таблица).

Таблица

Результаты органолептических показателей качества мыла жидкого антибактериального

Объекты исследования	Внешний вид	Цвет	Запах
Образец №1	Однородная однофазная жидкость гелеобразная жидкость, без посторонних примесей	Белый	Сильный запах парфюма
Образец №2	Однородная однофазная густая жидкость без посторонних примесей	Светло-желтый	Резкий запах парфюма
Образец №3	Однородная однофазная густая жидкость без посторонних примесей	Прозрачный	Легкий запах парфюма
Образец №4	Однородная однофазная гелеобразная жидкость без посторонних примесей	Голубой	Легкий запах парфюма
Образец №5	Однородная однофазная жидкая жидкость без посторонних примесей	Прозрачный	Легкий запах парфюма

Результаты оценки качества мыла жидкого антибактериального по органолептическим показателям показали, что образцы под номерами 1 и 4 по внешнему виду однородные однофазные гелеобразные жидкости, без посторонних примесей. Объекты исследований под номерами 2 и 3 имеют однородную однофазную густую жидкость без посторонних примесей. Внешний вид мыла жидкого антибактериального отечественного производства под номером 5 отмечен, как

однородная однофазная жидкая жидкость без посторонних примесей. При этом, отмечено, что образцы №3 и №5 имеют прозрачный цвет, образец №1 – белый цвет, а голубой и светло-желтые цвета принадлежат мылу под номерами 4 и 2, соответственно. Кроме того, мыло жидкое антибактериальное под номерами 3, 4 и 5 имеют легкий аромат парфюма, а объекты исследования под номерами 1 и 2 – резкий и сильный запах парфюма.
Водородный показатель (pH) очень важен для гигиенических средств, контактирующих с кожей, особенно для мыла, которым мы пользуемся много раз в день (рисунок).

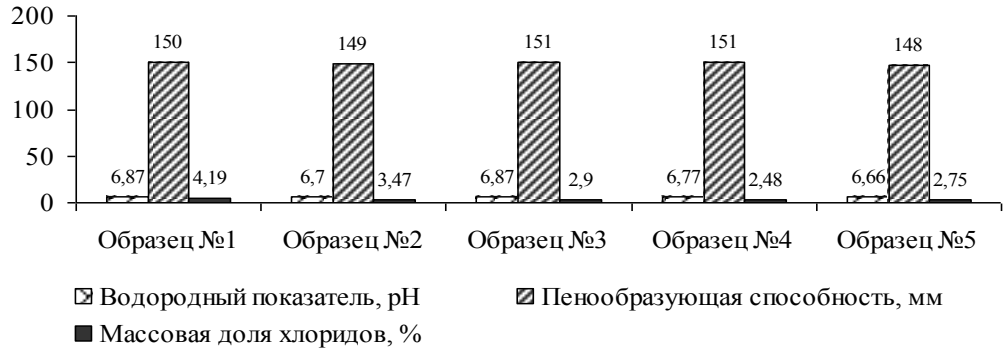


Рис. Результаты физико-химических показателей качества мыла жидкого антибактериального

Водородный показатель (pH) мыла жидкого регламентируется нормативным документом, может быть в пределах 5,0…8,5, тогда как, данный показатель качества исследуемых торговых марок мыла находился в пределах 6,66…6,87, так, например, наибольшее значение отмечено у образцов под номерами 1 и 3, а наименьший – у образца №5. При этом, следует отметить, что мыло жидкое антибактериальное анализируемых торговых марок по водородному показателю (pH) соответствует требованиям ГОСТ 31696-2012 «Продукция косметическая гигиеническая моющая. Общие технические условия».
Основной задачей мыла антибактериального является отмыть кожу от загрязнений и болезнетворных бактерий, и насколько оно справляется со своей задачей, характеризует пенообразующая способность данного товара. Согласно нормативной документации пенное число должно быть не меньше 145. При этом, максимальная пенообразующая способность выявлена у мыла жидкого антибактериального мыла под номерами 3 и 4, а минимальная – у образца № 5, тем не менее, все объекты исследования по данному показателю качества соответствуют требованиям ГОСТ 31696-2012 «Продукция косметическая гигиеническая моющая. Общие технические условия».
В состав не только жидкого мыла, но других моющих косметических средств выработанных на основе анионных поверхностно-активных веществ, входит хлорид натрия (соль). Применение в составе мыла хлорида натрия, позволяет придать ему, вязкую и гелеобразную консистенцию, которая более привычна потребителю, и которую удобно дозировать. В свою очередь отмечено, что чем больше анионных поверхностно-активных веществ (ПАВ) в составе мыла жидкого, тем больше хлорида натрия добавляется для создания густой консистенции. Все косметические гигиенические моющие средства на основе анионных ПАВ создают не только объемную и устойчивую пену, но и более агрессивно воздействуют на кожу человека. Средства на основе неионогенных ПАВ более «щадящие», для создания вязкой консистенции в них используются другие вещества, такие как, например, камеди и каррагинан.
Исследований показали, что наибольшее значение (4,19) массовой доли хлорид выявили у мыла жидкого антибактериального под номером 1, а наименьшие – у мыла под номером 4 (2,48), которое вырабатывается отечественным производителем.
Следует отметить, что исследуемые торговые марки мыла жидкого антибактериального мыла по органолептическим и физико-химическим показателям качества соответствуют требованиям нормативной документации.

Список источников

1. Амбарцумян Л.И., Губа Е.Н., Филимонова Л.И. Оценка качества жидкого антибактериального мыла, реализуемого в торговой сети г. Краснодара // Евразийское Научное Объединение. 2017. Т. 1. № 1 (23). С. 24-28.
2. Троц А.П., Блинова О.А. Потребительские свойства и экспертиза качества молочка для снятия макияжа // В сборнике: Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 405-407.
3. Губина Е. Мыло: что скрывается за упаковкой // Труды молодых ученых Алтайского государственного университета. 2012. № 9. С. 370-371.
4. Асташин О.С. Мыло и его роль в здоровье человека // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2013. Т. 3. № 2. С. 470.
5. Губа Е.Н., Амбарцумян Л.И., Гусева М.В., Илларионова В.В. Оценка степени антибактериальной активности гигиенических моющих средств // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2016. № 4 (352). С. 115-119.
6. Троц А.П., Гаврилина О.В. Экспертиза качества крема для ног // В сборнике: Современная торговля: теория, практика, перспективы развития. Материалы Первой международной инновационной научно-практической конференции. Редактор: Колобов С.В., 2012. С. 1314-1317.
7. Тулупов М.М. Экспертиза качества жидкого антибактериального мыла // Сборник: Вклад молодых ученых в аграрную науку. Материалы Международной научной студенческой конференции. 2020. С. 268-27.

References

1. Ambartsumyan L.I., Guba E.N., Filimonova L.I. (2017) Evaluation of the quality of liquid antibacterial soap sold in the retail network of Krasnodar. *Eurasian Scientific Association. Vol. 1, No. 1 (23), pp. 24–28* (in Russ).
2. Trots A.P., Blinova O.A. (2018) Consumer properties and quality expertise of makeup remover milk. *In the collection: Innovative achievements of science and technology of agriculture. Collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference,* pp. 405–407.
3. Gubina E. (2012) Soap: what lies behind the packaging. *Proceedings of young scientists of the Altai State University,* No. 9, pp. 370–371 (in Russ).
4. Astashin O.S. (2013) Soap and its role in human health. *Bulletin of medical Internet conferences,* Vol. 3, No. 2, p. 470 (in Russ).
3. Guba E.N., Ambartsumyan L.I., Guseva M.V., Illarionova V.V. (2016) Assessment of the degree of antibacterial activity of hygienic detergents. *Izvestia of higher educational institutions. Food technology,* No. 4 (352), pp. 115–119 (in Russ).
6. Trots A.P., Gavrilina O.V. (2012) Examination of the quality of foot cream. *In the collection: Contemporary trade: theory, practice, prospects of development. Materials of the First International innovative scientific and practical Conference*. Editor: Kolobov S.V., pp. 1314–1317 (in Russ).
7. Tulupov M.M. (2020) Examination of the quality of liquid antibacterial soap. *In the collection: The contribution of young scientists to agricultural science. Materials of the International Scientific Student Conference*, pp. 268–27 (in Russ).

Информация об авторе

А.П. Троц – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the author

A.P. Trots – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

Троц А.П. – написание статьи.

Contribution of the authors:

Trots A.P. – writing an article.

Научная статья
УДК 658.87.012.72

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ МЫЛА ЖИДКОГО АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО РАЗНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК

Алия Пеккиевна Троц[1], Владимир Николаевич Сысоев[2], Оксана Анатольевна Блинова[3]
Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Самарская обл., Россия.
[1]aliytrota@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0449-7937
[2] Sysoev_universal@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-4315-0039
[3] blinova_oks@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-7614-273X

Приведены результаты расчета конкурентоспособности, мыла жидкого антибактериального пяти торговых марок, реализуемого в розничных торговых предприятиях г. Самара. Значения интегрального показателя конкурентоспособности больше единицы отмечены, у мыла жидкого антибактериального отечественных торговых марок исследуемых под номерами 4 и 5, это связано с хорошими потребительскими свойствами данного товара и относительно невысокой ценой реализации. Минимальное значение интегрального показателя конкурентоспособности (0,77) получено у мыла жидкого антибактериального под номером 1, следует отметить, что невысокие значения показателя связаны с относительно высокой розничной ценой реализации данного товара.

Ключевые слова: мыло жидкое, торговая марка, конкурентоспособность, потребительские свойства.

Для цитирования: Троц А.П., Сысоев В.Н., Блинова О.А. Конкурентоспособность жидкого мыла антибактериального разных торговых марок: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 244-249.

THE COMPETITIVENESS OF LIQUID ANTIBACTERIAL SOAP OF DIFFERENT BRANDS

Aliya P. Trots[1], Vladimir N. Sysoev[2], Oksana A. Blinova[3]
Samara State Agrarian University, Kinel, Samara region, Russia.
[1]aliytrota@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0449-7937
[2] Sysoev_universal@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-4315-0039
[3] blinova_oks@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-7614-273X

The results of calculating the competitiveness of liquid antibacterial soap of five brands sold in retail trade enterprises of Samara are presented. The values of the integral indicator of competitiveness are more than one, for liquid antibacterial soap of domestic brands studied under numbers 4 and 5, this is due to the good consumer properties of this product and the relatively low selling price. The minimum value of the integral indicator of competitiveness (0.77) was obtained from liquid antibacterial soap number 1, it should be noted that low values of the indicator are associated with a relatively high retail sale price of this product.

Keywords: liquid soap, trademark, competitiveness, consumer properties.

For citation: Trots A.P., Sysoev V.N., Blinova O. A. Competitiveness of antibacterial liquid soap of different brands: Collection of scientific works. Kinel : IBC Samara GAU, 2023. P.244-249.

© Троц А.П., Сысоев В.Н., Блинова О.А., 2023

Введение. Конкурентоспособность товара – это уровень его технических, экономических и эксплуатационных параметров, позволяющих конкурировать на рынке с другими аналогичными товарами. Другими словами, возможность различной продукции соответствовать современным требованиям рынка в определенное время в сравнении в другой аналогичной продукцией [1,2].

Здесь, следует отметить, что на конкурентоспособность того или иного товара оказывают воздействия следующие факторы, это уровень качества выпускаемой продукции, цена, реализации выпускаемой продукции и оказание сервисного обслуживания. Перечисленные факторы не только способствуют устойчивому производству товаров, но и позволяют им с высокой вероятностью конкурировать на рынке [3].

Объекты исследования. Для расчета конкурентоспособности мыла жидкого антибактериального, реализуемого в торговых сетях было отобрано данное косметическое средство следующих торговых марок отечественного и импортного производства: «Safeguard» (страна производства Китай) – образец №1, «Protex «Ultra» (страна производства Турция) – образец №2, «Dettol» (страна производства Франция) – образец №3, «MILANA» (страна производства Россия) – образец №4 и «SYNTHECO» (страна производства Россия) – образец №5 [4,5].

Результаты. При расчете конкурентоспособности, выяснили, что на выбор потребителей, в данном случае в опросе приняли участие семь экспертов, мыла жидкого антибактериального оказывают влияние следующие показатели его внешний вид, цвет и запах – это органолептические показатели качества. Кроме этого в ранжирование показателей качества мыла жидкого антибактериального использовали и физико-химические показатели качества, такие как, водородный показатель, пенообразующая способность и массовая доля хлоридов (таблица 1).

Таблица 1

Ранжирование показателей качества мыла жидкого антибактериального

Показатели	Эксперт							Сумма (mi)
	1	2	3	4	5	6	7	
Внешний вид	2	6	6	2	3	4	5	28
Цвет	1	1	2	1	2	5	4	16
Запах	3	3	5	3	1	6	6	27
Водородный показатель	5	5	4	6	5	3	1	29
Пенообразующая способность	4	4	3	4	4	2	3	24
Массовая доля хлоридов	6	2	1	5	6	1	2	23
Сумма	21	21	21	21	21	21	21	147

Весомость показателей качества мыла жидкого антибактериального определяли экспертной группой с помощью метода предпочтений, и считали по формуле (1):

$$a_i = \sum m_i / \sum\sum m_i, \text{ где} \quad (1)$$

m_i – место, на которое поставлена весомость i-го показателя каждого эксперта;

$\sum m_i$ – сумма весовых показателей по i-тому признаку;

$\sum\sum m_i$ – общая сумма весовых показателей по всем признакам.

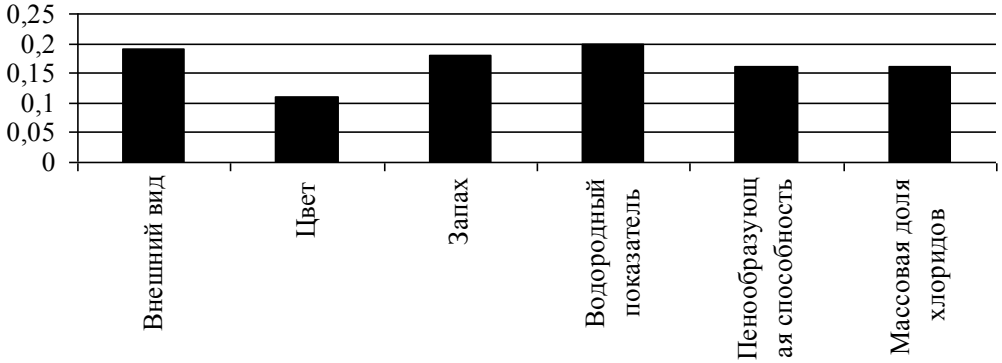


Рис. Коэффициенты весомости показателей качества мыла жидкого антибактериального

В связи с эти, комплексную интегральную оценку конкурентоспособности мыла жидкого антибактериального исследуемых торговых марок проводили на основе показателей потребительских свойств данного товара (таблица 2). При этом, для базовой модели регламентируемые и оцениваемые органолептические показатели качества мыла жидкого антибактериального были равны 5 баллам, а для физико-химических показателей качества брали значения нормируемые нормативным документом: водородный показатель – 6,0, пенообразующая способность – 145 мм и массовая доля хлоридов равна 6% [6].

Таблица 2

Показатели потребительских свойств, определяющие конкурентоспособность мыла жидкого антибактериального

Показатели	Базовая модель	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Внешний вид, балл	5,0	4,7	4,9	5,0	4,9	4,4
Цвет, балл	5,0	4,9	4,6	4,4	5,0	4,3
Запах, балл	5,0	4,1	4,0	4,0	4,4	2,9
Водородный показатель pH	6,0	6,87	6,70	6,87	6,77	6,66
Пенообразующая способность, мм	145	150	149	151	151	148
Массовая доля хлоридов, %	6,0	4,19	3,47	2,90	2,48	2,75

Относительные показатели потребительских свойств мыла жидкого антибактериального рассчитывали по формуле (2):

$$g_i = P_i / P_{баз}, \text{ где} \quad (2)$$

g_i – относительный единичный показатель конкурентоспособности;

P_i – значение i-го единичного показателя конкурентоспособности мыла жидкого антибактериального;

$P_{баз}$ – значение i-го единичного показателя конкурентоспособности базового товара.

Результаты расчеты относительных показателей потребительских свойств жидкого мыла антибактериального представлены в таблице 3.

Таблица 3

Относительные показатели потребительских свойств мыла жидкого антибактериального

Показатели	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Внешний вид	0,94	0,98	1,00	0,98	0,88
Цвет	0,98	0,92	0,88	1,00	0,88
Запах	0,82	0,80	0,80	0,88	0,58
Водородный показатель (pH)	1,15	1,12	1,15	1,13	1,11
Пенообразующая способность	1,03	1,03	1,04	1,04	1,02
Массовая доля хлоридов	1,43	1,72	2,07	2,42	2,18

Комплексный интегральный показатель конкурентоспособности мыла жидкого антибактериального исследуемых торговых марок рассчитывали по формуле (3):

$$I_т = \sum(q_i * a_i), \text{ где} \quad (3)$$

$I_т$ – комплексный интегральный показатель конкурентоспособности мыла по потребительским свойствам;

q_i – относительный единичный показатель конкурентоспособности;

a_i – весомость I параметра.

Комплексный экономический показатель конкурентоспособности мыла жидкого антибактериального исследуемых торговых марок рассчитывали по формуле (4):

$$I_э = b_i/b_{сред}, \text{ где} \quad (4)$$

b_i – цена реализуемого мыла жидкого антибактериального i-той торговой марки, руб.;

$b_{сред}$ – средняя цена реализации мыла жидкого антибактериального на рынке, руб.

Для расчета комплексного экономического показателя, брали цену каждого объекта исследования и среднюю цену, сложившуюся на розничном рынке в условиях торговых сетях г. Самара. Следовательно, в наших исследованиях средняя цена за потребительскую упаковку мыла жидкого антибактериального была равна 125,32 руб., при этом, розничная цена образца №1 составляла 172,00 руб., образца 2 – 145,00 руб., образца №3 – 156,00 руб., образца №4 – 77,40 и образца №5 – 76,20 руб.

необходимо знать цену каждого исследуемого объекта и среднюю цену, сложившуюся на рынке. Средняя цена за флакон объемом 300 мл жидкого антибактериального мыла, реализуемого в торговых сетях г. Самара, выбранного для исследований, составляет 125,32 руб.

Интегральный показатель конкурентоспособности мыла жидкого антибактериального рассчитывали по следующей формуле (5):

$$К = I_{норм} * I_т / I_э, \text{ где} \quad (5)$$

$I_{норм}$ – нормативный показатель конкурентоспособности.

Результаты расчетов оценки комплексного показателя конкурентоспособности, мыла жидкого антибактериального, исследуемых торговых марок по потребительским свойствам, комплексного экономического показателя конкурентоспособности и интегрального показателя представлены на рисунке 2.

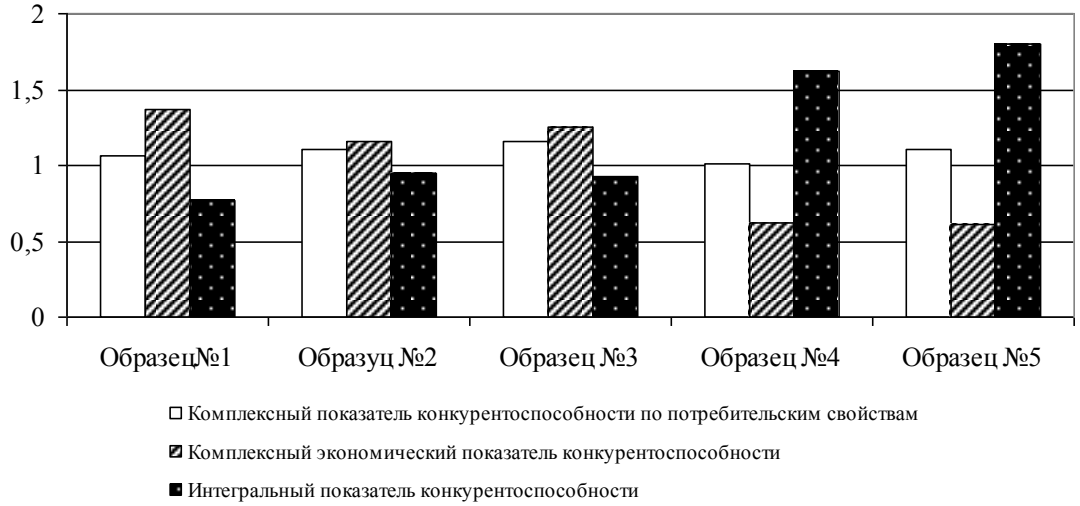


Рисунок 2. Комплексные показатели конкурентоспособности мыла жидкого антибактериального

Из рисунка видно, что мыло жидкое антибактериального исследуемых торговых марок конкурентоспособное по потребительским свойствам, так как полученные значения данного показателя больше единицы. В свою очередь, следует отметить, что данные объекты исследований

под номером 3 имеет наибольший (1,16), а под номером 4 наименьший (1,01) комплексный показатель конкурентоспособности, по сравнению со значениями данного показателя других исследуемых торговых марок мыла жидкого антибактериального.

Наибольший комплексный экономический показатель конкурентоспособности (1,37) отмечен у мыла жидкого антибактериального мыла под номером 1, из-за высокой цены реализации за единицу упаковки определенного объема на изучаемом рынке. Также больше единицы данный показатель отмечен у образцов №2 и №3, следует отметить, что данные объекты исследования являются импортного производства. Значения комплексного экономического показателя конкурентоспособности, мыла жидкого антибактериального, исследуемых торговых марок отечественного производства, примерно одинаковые и находиться в пределах 0,61…0,62.

Расчеты показали, что интегральный показатель конкурентоспособности больше единицы отмечен у только мыла жидкого антибактериального отечественных торговых марок исследуемых под номерами 4 и 5, это связано с хорошими потребительскими свойствами данного товара и относительно не высокой ценой реализации. Минимальное значение интегрального показателя конкурентоспособности (0,77) отмечено у мыла жидкого антибактериального под номером 1, следует отметить, что невысокие значения данного показателя связаны с относительно высокой розничной ценой реализации данного товара.

Список источников

1. Сыцко В.Е., Кузьменкова Н.В. Конкурентоспособный ассортимент туалетного мыла как основа импортозамещения // Потребительская кооперация. 2016. № 3 (54). С. 34-40.

2. Троц А.П., Блинова О.А. Конкурентоспособность шампуня для волос детского // Вклад молодых ученых в аграрную науку. Материалы Международной научно-практической конференции. 2017. С. 342-345.

3. Троц А.П., Штаева С.А. Экспертиза качества крема для ног // Вклад молодых ученых в аграрную науку. материалы международной научно-практической конференции. Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2016. С. 425-426.

4. Дроникова Т.В., Григорьева В.Н., Лисицын А.Н. Антибактериальное мыло // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института жиров. 2022. № 1-2. С. 65-69.

5. Мельчакова Ю.А., Котоменкова О.Г. Разработка методики оценки жидкого туалетного мыла на примере органолептических показателей качества // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 2-2 (104). С. 69-74.

6. Тулупов М.М. Экспертиза качества жидкого антибактериального мыла // Вклад молодых ученых в аграрную науку. Материалы Международной научной студенческой конференции. 2020. С. 268-27.

References

1. Sytsko V.E., Kuzmenkova N.V. (2016) Competitive assortment of toilet soap as a basis for import substitution. Consumer cooperation, No. 3 (54), pp. 34–40 (in Russ).

2. Trots A.P., Blinova O.A. (2017) Competitiveness of shampoo for children's hair. In the collection: The contribution of young scientists to agricultural science. Materials of the International Scientific and Practical Conference, pp. 342–345 (in Russ).

3. Trots A.P., Shtayeva S.A. (2016) Examination of the quality of foot cream. In the collection: Contribution of young scientists to agricultural science. materials of the international scientific and practical conference. Samara State Agricultural Academy, pp. 425–426 (in Russ).

4. Dronikova T.V., Grigorieva V.N., Lisitsyn A.N. (2022) Antibacterial soap. Bulletin of the All-Russian Scientific Research Institute of Fats, No. 1–2, pp. 65–69 (in Russ).

5. Melchakova Yu.A., Kotomenkova O.G. (2021) Development of a methodology for evaluating liquid toilet soap on the example of organoleptic quality indicators. International Research Journal, No. 2–2 (104), pp. 69–74 (in Russ).

6. Tulupov M.M. (2020) Examination of the quality of liquid antibacterial soap. In the collection: The contribution of young scientists to agricultural science. Materials of the International Scientific Student Conference, pp. 268–27 (in Russ).

Информация об авторах
А.П. Троц – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.
В.Н. Сысоев – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.
О.А. Блинова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.
Information about the author
A.P. Trots – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.
V.N. Sysoev – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.
O.A. Blinova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют от отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflict of interests.

Научная статья
УДК 664.66

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА БАРАНОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Алия Пеккиевна Троц[1],
Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Самарская обл., Россия.
[1]aliytrota@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0449-7937

Объектами исследования являются сушки пяти торговых марок, реализуемых в розничных торговых сетях Самарской области. Был проведен анализ маркировки потребительской упаковки бараночных изделий (сушек). В ходе оценки органолептических показателей качества выявлено, что исследуемые сушки пяти торговых марок, соответствуют требованиям нормативного документа по анализируемым показателям качества.

Ключевые слова: сушки, бараночные изделия, маркировка, органолептические показатели, торговая марка.

Для цитирования: Троц А.П. Сравнительная оценка качества и потребительские свойства бараночных изделий: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 249-254.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF QUALITY AND CONSUMER PROPERTIES LAMB PRODUCTS

Aliya P. Trots[1], Samara State Agrarian University, Kinel, Samara region, Russia.
[1]aliytrota@mail.ruhttps://orcid.org/0000-0002-0449-7937

The objects of the study are the drying of five brands sold in retail chains of the Samara region. The labeling of consumer packaging of lamb products (dryers) was analyzed. During the evaluation of

© Троц А.П., 2023

organoleptic quality indicators, it was revealed that the studied drying of five brands meet the requirements of the normative document on the analyzed quality indicators.

Keywords: drying, lamb products, labeling, organoleptic indicators, trademark.

For citation: Trots A.P. Comparative assessment of the quality and consumer properties of lamb products: collection of scientific works. Kinel : IBC Samara GAU, 2023. P. 249-254.

Ведение. Особую группу у хлебобулочных изделий, отличающуюся составом, свойствами, технологией производства и условиями хранения, составляют бараночные изделия. Бараночные (кроме бубликов) изделия отличаются низкой влажностью (8…14%), поэтому их называют «хлебными консервами» [1].

В зависимости от диаметра и толщины кольца бараночные изделия делят на три вида: баранки весовые из муки высшего, первого и второго сортов; сушки весовые из муки высшего, первого и второго сортов; бублики весовые и штучные из муки первого сорта. К этой группе относят также соломку и хлебные палочки, технология изготовления которых близка к технологии бараночных изделий. Хлебные палочки по свойствам близки к баранкам, а соломка– к сушкам, поэтому их включают в данную группу [2].

Сушки и баранки являются хлебными изделиями длительного хранения; бублики – промежуточным по влажности продуктом между булочными изделиями и баранками. Бараночные изделия различаются толщиной жгута, размерами колец и массовой долей влаги [3].

Объекты и методы исследования. В качестве объекта исследований взяли сушки, реализуемые в торговых предприятиях п.г.т. Усть-Кинельский г.о. Кинель следующих торговых марок: «Край каравай» – образец №1, «Халяль» – образец №2, «Красная цена» – образец №3, «Ого» – образец №4 и «Семейка озби» – образец №5.

Для контроля качества упаковки и правильности маркировки потребительской тары, массы нетто упаковочных единиц сушек сделали случайную выборку упаковочных единиц, в соответствии с ГОСТ 32124-2013 «Изделия хлебобулочные бараночные. Общие технические условия». Масса нетто упаковочных единиц исследуемых сушек была от 200 до 275 г, в зависимости от торговой марки. Согласно нормативному документу объем выборки составил 30 шт. упаковочных единиц сушек, каждой торговой марки [4].

Для контроля органолептических (кроме формы, поверхности и цвета) и физико-химических показателей качества составляли предварительную выборку в соответствии с ГОСТ 18321-73 «Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции» [5].

Объем предварительной выборки сушек определяли в соответствии с массой нетто упаковочных единиц, в количестве, 10 штук, при массе нетто упаковочной единицы от 151 до 300 г.

Органолептические показатели сушек определяли по ГОСТ 5667-65 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий» [6].

Для контроля органолептических показателей качества, а также наличия посторонних включений, хруста от минеральной примеси, признаков болезней и плесени от предварительной выборки отобрали пять единиц продукции. Данные показатели контролировали в изделиях посредством органов чувств (обоняния, осязания, зрения).

Идентификационная экспертиза товара проводится с целью установления принадлежности данного изделия к той или иной однородной товарной группе или определенному перечню на основании характерных индивидуальных признаков, приведенных в нормативно-технической документации [7, 8].

Качество упаковки и маркировки определяли визуально осмотром всех упаковочных единиц продукции. Проверяли вид и состояние упаковочного материала и этикетки, содержание надписей, четкость печати, яркость и совмещение красок в соответствии с требованиями ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

Результаты. Маркировка на этикетках сушек всех торговых марок легко читается, имеет текст четкий и яркие рисунки. На упаковках исследуемых торговых марок сушек присутствует следующая информация: наименование продукта, подробно описан состав продукта, масса нетто продукта, описаны условия хранения, при этом, на потребительской таре сушек торговой марки «Семейка озби», кроме температуры и относительной влажности указаны рекомендации, хранить данный продукт в помещениях, не зараженных вредителями хлебных запасов. На каждой упаковке сушек представлены сведения о пищевой и энергетической ценности, дате изготовления и сроке годности. Дополнительно на маркировке сушек торговой марки «Ого», кроме срока годности, указана дата, до которой данный продукт годен, эта информация полезна для потребителя, так как нет необходимости высчитывать дату истечения срока годности сушек.

Подробно на упаковках сушек торговых марок «Край каравай», «Халяль», «Красная цена», «Ого» и «Семейка озби» указаны сведения о наименовании и местонахождении изготовителя. На потребительской таре сушек торговой марки «Халяль» изготовитель указан соответствующей цифрой на маркировке, что не совсем удобно для восприятия данных сведений потребителем, хотя это не является нарушением требований нормативного документа.

На упаковках сушек торговых марок «Халяль», «Красная цена», «Ого», «Семейка озби» отсутствует знак обращения продукции на рынке ЕАЭС, что является не соответствием требований ТР ТС 022/2011«Пищевая продукция в части ее маркировки».

Следует отметить, что сушки торговых марок «Халяль», «Красная цена» и «Ого» выработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 32124-2013 «Изделия хлебобулочные бараночные. Технические условия», это говорит нам о том, что данный нормативный документ строго регламентирует сырье, которое используют производители сушек данных торговых марок.

Сушки торговой марки «Семейка озби» изготовлены по техническим условиям. На маркировке сушек торговой марки «Край каравай» вообще отсутствуют сведения о нормативном документе, в соответствии, с которым выработан продукт, при этом только маркировка сушек данной торговой марки соответствует требованиям ТР ТС 022/2011«Пищевая продукция в части ее маркировки».

Таким образом, маркировка сушек торговой марки «Край каравай» полностью отвечает требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», так как содержит все необходимые данные. На маркировке потребительской тары остальных исследуемых торговых марок сушек отсутствуют сведения о наличии в данной пищевой продукции компонентов, полученных с применением генно-модифицированных организмов, что не соответствует требованиям нормативного документа.

Органолептическую оценку качества изделий хлебобулочных бараночных (сушек) проводили в соответствии с ГОСТ 32124-2013 «Изделия хлебобулочные бараночные. Общие технические условия» (таблица).

Из таблицы видно, что сушки торговой марки «Край каравай», «Халяль» имеют форму в виде круглого кольца, а сушки торговой марки «Семейка озби» – в виде овального кольца, при этом они имеют небольшие притиски и плоскую поверхность на стороне, лежавшей на листе. Сушки торговых марок «Красная цена» и «Ого», также по форме в виде кольца, отмечено изменение толщины кольца, имеется один небольшой притиск и плоская поверхность на стороне, лежавшей на листе.

Поверхность изделий торговых марок «Край каравай» и «Халяль» глянцевитая, без вздутий и загрязнений. У сушек торговых марок «Красная цена», «Ого» и «Семейка озби»

поверхность глянцевитая, без вздутий и загрязнений, при этом на одной стороне имеются отпечатки сетки.

Таблица

Органолептические показатели качества изделий хлебобулочных бараночных (сушек)

Показатели	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Форма	Круглое кольцо, имеется два небольших притисков и плоская поверхность на стороне, лежавшей на листе	Круглое кольцо, имеется один небольшой притиск и плоская поверхность на стороне, лежавшей на листе	Круглое кольцо, имеется изменение толщины кольца, имеется один небольшой притиск и плоская поверхность на стороне, лежавшей на листе	Круглое кольцо, имеется изменение толщины кольца, имеется один небольшой притиск и плоская поверхность на стороне, лежавшей на листе	Овальное кольцо, имеется два небольших притисков и плоская поверхность на стороне, лежавшей на листе
Поверхность	Глянцевитая, без вздутий и загрязнений	Глянцевитая, без вздутий и загрязнений	Глянцевитая, без вздутий и загрязнений. На одной стороне имеются отпечатки сетки	Глянцевитая, без вздутий и загрязнений. На одной стороне имеются отпечатки сетки	Глянцевитая, без вздутий и загрязнений. На одной стороне имеются отпечатки сетки
Цвет	От светло-коричневого до темно-коричневого, без подгорелости	От светло-коричневого до темно-коричневого, без подгорелости	От светло-желтого до темно-желтого, без подгорелости, более темный цвет на стороне, лежавшей на листе	От светло-желтого до темно-желтого, без подгорелости, более темный цвет на стороне лежавшей на листе	От светло-коричневого до темно-коричневого, без подгорелости, более темный цвет на стороне, лежавшей на листе
Внутреннее состояние	Разрыхленные, пропеченные, без признаков непромеса	Разрыхленные, пропеченные, без признаков непромеса	Не достаточно разрыхленные, пропеченные, без признаков непромеса	Разрыхленные, пропеченные, без признаков непромеса	Не достаточно разрыхленные, пропеченные, без признаков непромеса
Вкус	Свойственный сушкам, ярко выраженный, без посторонних привкусов	Свойственный сушкам, выраженный, без посторонних привкусов	Свойственный сушкам, выраженный, без посторонних привкусов	Свойственный сушкам, выраженный, без посторонних привкусов	Свойственный сушкам, выраженный, без посторонних привкусов
Запах	Свойственный сушкам, ярко выраженный, без посторонних запахов	Свойственный сушкам, выраженный, без посторонних запахов	Свойственный сушкам, выраженный, без посторонних запахов	Свойственный сушкам, выраженный, без посторонних запахов	Свойственный сушкам, выраженный, без посторонних запахов
Хрупкость	Хрупкие, отчетливо хрустят при разламывании	Хрупкие, хрустят при разламывании	Хрупкие, хрустят при разламывании	Хрупкие, хрустят при разламывании	Не достаточно хрупкие

Цвет сушек исследуемых торговых марок от светло желтого до темно-коричневого, без подгорелости, что соответствует требованиям ГОСТ.

Внутреннее состояние сушек торговых марок «Край каравай», «Халяль» и «Ого» разрыхленное, пропеченное, без признаков непромеса. Сушки торговых марок «Красная цена»

и «Семейка озби» имеют не достаточно разрыхленное внутреннее состояние, пропеченные, без признаков непромеса.

Вкус и запах сушек всех торговых марок свойственный данному продукту, выраженный, без посторонних привкусов и запаха, при этом следует отметить, что сушки торговой марки «Край каравай» имеют более ярко выраженные органолептические показатели качества.

Сушки торговой марки «Край каравай» хрупкие, отчетливо хрустят при разламывании. Менее хрупкие сушки торговых марок «Халяль», «Красная цена» и «Ого», продукция под торговой маркой «Семейка озби» не достаточно хрупкая.

В ходе оценки органолептических показателей качества выявлено, что анализируемые сушки пяти торговых марок, соответствуют требованиям ГОСТ 32124-2013 «Изделия хлебобулочные бараночные. Общие технические условия» по анализируемым показателям качества.

Список источников

1. Григорова Т.М., Пахомова Н.Н. Исследование торгового ассортимента бараночных изделий // Управление ассортиментом, качеством и конкурентоспособностью в глобальной экономике. Сборник статей IX Международной заочной научно-практической конференции. 2018. С. 34-39.

2. Трофимова А.В., Лапина Г.П. Бараночные изделия. Возможные пути загрязнения // Качество и экологическая безопасность пищевых продуктов и производств. Материалы IV Международной научной конференции с элементами научной школы для молодежи. Лапина Г.П. (ответственный редактор). 2016. С. 88-93.

3. Широкова Л.О. Технология бараночных изделий улучшенного качества и функционального назначения // Пищевая промышленность. 2009. № 12. С. 62-63.

4. Троц А.П., Блинова О.А. Экспертиза качества хлебобулочных изделий, выработанных из пшеничной муки высшего сорта, реализуемых в Самарской области // Перспективы устойчивого развития АПК. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2017. С. 418-421.

5. Блинова О.А., Праздничкова Н.В., Троц А.П. Экспертиза качества хлебобулочных бараночных изделий // Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2019. С. 481-484.

6. Троц А.П., Блинова О.А., Волкова А.В. Экспертиза качества булочных сдобных изделий выработанных с применением активированного угля // Аспекты животноводства и производства продуктов питания. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 110-й годовщине со дня рождения П.Е. Ладана. 2018. С. 377-380.

7. Троц А.П., Блинова О.А. Применение нетрадиционного сырья при выработке булочных сдобных изделий // Актуальные вопросы развития органического сельского хозяйства. Сборник материалов международной научно-практической конференции. 2018. С. 194-197.

8. Троц А.П., Блинова О.А. Применение пасты томатной при производстве сушек из муки пшеничной высшего сорта // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия, управление «зелеными» навыками в пищевой промышленности. Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры «Управление качеством и товароведение продукции». Проводится в рамках реализации международной программы SUSDEV. 2020. С. 11-15.

References

1. Grigorova T.M., Pakhomova N.N. (2018) Research of the trade assortment of lamb products. *In the collection: Assortment, Quality and Competitiveness Management in the Global economy. Collection of articles of the IX International Correspondence Scientific and Practical Conference,* pp. 34–39 (in Russ).

2. Trofimova A.V., Lapina G.P. (2016) Lamb products. Possible ways of contamination. *In the collection: Quality and environmental safety of food products and productions. Materials of the IV International Scientific Conference with elements of a scientific school for young people. Lapina G.P. (executive editor)*, pp. 88–93 (in Russ).
3. Shirokova L.O. (2009) Technology of lamb products of improved quality and functional purpose. *Food industry*, No. 12, pp. 62–63 (in Russ).
4. Trots A.P., Blinova O.A. (2017) Examination of the quality of bakery products made from wheat flour of the highest grade, sold in the Samara region. *In the collection: Prospects for the sustainable development of agriculture. Collection of materials of the International Scientific and Practical Conference*, pp. 418–421 (in Russ).
5. Blinova O.A., Prazdnihkova N.V., Trots A.P. (2019) Examination of the quality of bakery lamb products. *In the collection: Innovative achievements of science and technology of agriculture. Collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference*, pp. 481–484 (in Russ).
6. Trots A.P., Blinova O.A., Volkova A.V. (2018) Examination of the quality of bakery products produced with the use of activated carbon. *In the collection: Aspects of animal husbandry and food production. Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 110th anniversary of the birth of P.E. Ladan*, pp. 377–380 (in Russ).
7. Trots A.P., Blinova O.A. (2018) The use of unconventional raw materials in the production of bakery products. *In the collection: Topical issues of the development of organic agriculture. Collection of materials of the international scientific and practical conference*, pp. 194–197 (in Russ).
8. Trots A.P., Blinova O.A. (2020) The use of tomato paste in the production of dried wheat flour of the highest grade. *In the collection: Safety and quality of agricultural raw materials and food, management of "green" skills in the food industry. Materials of the IV International scientific and practical conference dedicated to the 20th anniversary of the Department "Quality Management and commodity science of products". It is held within the framework of the implementation of the international program* SUSDEV, pp. 11–15 (in Russ).

Информация об авторе
А.П. Троц – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.
Information about the author
A.P. Trots – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:
Троц А.П. – написание статьи.
Contribution of the authors:
Trots A.P. – writing an article.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Тип статьи (дискуссионная)
УДК 338.984

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ АНТИКРИЗИСНОЙ СТРАТЕГИИ

Анна Генриховна Волконская
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
gold.eka@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0001-8388-6780

Антикризисное управление помогает менеджерам разрабатывать стратегии выхода из неопределенных условий, а также принимать решение о дальнейших действиях, почувствовать ранние признаки кризиса, предупредить сотрудников о последствиях и принять необходимые меры предосторожности. Антикризисное управление включает действия и процессы, которые помогают руководителям и сотрудникам анализировать и понимать события, которые могут привести к кризису и неопределенности в организации. С другой стороны, эффективное планирование и разработка стратегии антикризисного управления может помочь свести к минимуму потери, что повышает производительность и доход предприятия.

Ключевые слова: антикризисное управление, стратегия, эффективность, диверсификация.

Для цитирования: Волконская А. Г. Диверсификация антикризисной стратегии // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 255-258.

DIVERSIFICATION OF THE ANTI-CRISIS STRATEGY

Anna G. Volkonskaya
Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
gold.eka@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0001-8388-6780

Crisis management helps managers develop strategies for coping with uncertain conditions, as well as decide on further actions, feel the early signs of a crisis, warn employees of the consequences and take the necessary precautions. Crisis management includes activities and processes that help managers and employees analyze and understand events that can lead to crisis and uncertainty in an organization. On the other hand, effective planning and development of a crisis management strategy can help to minimize losses, which increases the productivity and income of the enterprise.

Key words: crisis management, strategy, efficiency, diversification.

For citation: Volkonskaya, A. G. (2023) Diversification of the anti-crisis strategy. Innovative achievements of science and technology agro-industrial complex '23: *collection of scientific papers*. (pp. 255-258). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Антикризисное управление относится к практике подготовки к негативным инцидентам, минимизации их ущерба и сбоев, а также скорейшему возвращению организации в нужное русло. Кризисные менеджеры предвидят вероятные угрозы и разрабатывают стратегии, чтобы справиться с их воздействием. В большинстве кризисных ситуаций худшее решение - это отсутствие решения, а второе худшее решение - запоздалое. Это имеет основополагающее значение для успешного управления проектами, которое обычно подкрепляется эффективным

© Волконская А. Г., 2023

и своевременным принятием решений. Несмотря на то, что далеко не каждый кризис можно предсказать, можно обобщить их типы по категориям и составить планы с учётом того, что может произойти. В числе таких примеров антикризисного управления.

Кризис определяется как любая чрезвычайная ситуация, которая приводит к нестабильности в организации. Кризис затрагивает человека, группу, организацию или общество в целом. Кризис - это последовательность внезапных тревожных событий, наносящих ущерб организации, который возникает в короткие сроки [1].

Антикризисное управление - это упреждающий процесс, который включает в себя борьбу с кризисом до его возникновения, во время кризиса и после него. Антикризисное управление - это процесс, предназначенный для предотвращения или уменьшения ущерба, который кризис может нанести организации и ее заинтересованным сторонам. Целью антикризисного управления является защита организации, сектора или заинтересованных сторон от ущерба и предотвращение или уменьшение негативных последствий кризиса.

Управление антикризисным оздоровлением - управление, основной задачей которого является снижение негативных экономических, экономических и социальных последствий кризиса. Антикризисное управление восстановлением - управление, основными задачами которого являются снижение негативных финансовых, экономических и социальных последствий кризиса, использование кризисных факторов для развития бизнеса и финансовой устойчивости. В посткризисный период посредническое управление превращается в восстановительное антикризисное управление, когда завершаются процедуры банкротства для восстановления платежеспособности организации и сохранения ее бизнеса.

Для управления любым субъектом, относящимся к рыночной экономике, задачами особой важности является выявление стадии развития, адаптация моделей управления, разработанных учеными разных стран, к специальной цели противодействия кризису. Для учета этапов жизненного цикла организаций, а также развития специальных методов и приемов, характеристик объекта управления, его внутренних условий и внешней среды и других факторов.

Увеличить поступление средств в государственную бюджетную систему и внебюджетные фонды за счет воздействия на неэффективных и/или недобросовестных собственников и руководителей бизнеса, не выполняющих свои обязательства по уплате обязательных платежей. Антикризисное стратегическое управление направлено на выявление признаков кризиса и создание необходимых предпосылок для их своевременного предупреждения, ослабления и преодоления с целью обеспечения непрерывности деятельности предприятия и предотвращения неблагоприятных последствий. Антикризисные менеджеры должны иметь четкое системное видение, уметь анализировать ряд взаимосвязанных проблем, которые могут привести предприятие к банкротству или к ухудшению положения ее персонала.

Необходимость формирования и внедрения эффективной системы антикризисного управления является ключевым вопросом для предпринимательства, в связи с чем особое внимание уделяется реализации общих принципов и методов управления в кризисных ситуациях, совершенствованию управления персоналом для восстановления платежеспособности предприятий, а также проведение мероприятий по обеспечению стабильного функционирования тех субъектов хозяйствования, которые стремятся укрепить свои позиции в меняющихся рыночных условиях. Обоснование выбора антикризисной стратегии предприятия и его развития представляет собой сложный процесс, предполагающий учет множества взаимосвязанных, разнонаправленных внешних и внутренних факторов. Однако еще более сложным процессом является реализация антикризисной стратегии диверсификации деятельности предприятия, которая предполагает взаимодействие различных методов, инструментов и технологий управления, обеспечивая при этом согласованность, взаимосвязанность управленческих функций и минимизацию потерь предприятия.

Диверсификация стратегии служит инструментом, который за счет распределения капитала между его разнообразными видами позволяет предприятию избежать убытков от неудач в одних стратегических сегментах за счет извлечения выгоды из других. Кроме того, его можно рассматривать не только как средство антикризисного управления, но и как источник

потенциального роста предприятия, когда все возможности роста с данным продуктом или на этом рынке исчерпаны и возникает необходимость создания новых продукции, пользующейся спросом, чтобы выйти на более привлекательные рынки [1,3]. В современной практике антикризисного управления приоритет зачастую отдается механизмам и инструментам немедленного реагирования, которые устраняют и смягчают негативные последствия кризиса и не создают условий для развития.

Выбранные для диверсификации виды деятельности должны быть потенциально привлекательными по своей структуре. После этого предприятия игнорируют критерий привлекательности из-за слишком высоких входных барьеров. Они выбирают тот вид деятельности, который «лучше всего подходит» для их деятельности, но сталкиваются с убыточной структурой деятельности.

Достаточно важно и необходимо предприятию определить и понять свою стратегию и приоритетные направления развития с учетом диверсификации деятельности. Например, выбор и реализация антикризисной стратегии диверсификации деятельности предприятиями с учетом стадии жизненного цикла, уровня развития системы антикризисного управления и потенциала диверсификации позволит снизить вероятность возникновения кризисных ситуаций, уменьшить размер возможных потерь в результате развития кризисной ситуации, повысить и активизировать стратегический потенциал противодействия кризисным явлениям, усилить адаптационный потенциал предприятий и усилить их конкурентные позиции [4,5].

Цель превентивной диагностики кризисной ситуации в антикризисном стратегическом управлении предприятием заключается в своевременном предупреждении о перерастании нормального хода реализации антикризисной стратегии в угрозу срыва стратегических планов из-за к возникновению проблем, которые могут привести к углублению кризиса. Кроме того, превентивная диагностика кризисного состояния предприятия должна своевременно нацеливать управленческий персонал на ликвидацию кризисных ситуаций. Однако эффективная реализация антикризисной стратегии диверсификации невозможна без оценки уровня удовлетворенности потребителей полученными услугами.

Своевременное и планомерное выполнение функций, возложенных на каждого из субъектов антикризисного управления, обеспечивает оптимальные условия для их реализации и способствует превращению диверсификации из инструмента антикризисного управления в инструмент обеспечения стратегического антикризисного управления. Установлено, что обоснование выбора антикризисной стратегии диверсификации деятельности предприятия и его развития предполагает учет взаимообусловленных, разнонаправленных внешних и внутренних факторов и стадии жизненного цикла предприятия. Так, подход к выбору стратегии диверсификации деятельности предприятия с учетом стадии его жизненного цикла и уровня развития системы антикризисного управления, позволит принимать адекватные решения относительно стратегических направлений деятельности предприятия.

Кроме того, выбор и реализация антикризисной стратегии диверсификации деятельности предприятиями с учетом стадии жизненного цикла, уровня развития системы антикризисного управления и потенциала диверсификации позволит снизить вероятность возникновения кризисных ситуаций, уменьшить размер возможных потерь в результате развития кризисной ситуации, повысить и активизировать стратегический потенциал противодействия кризисным явлениям, усилить адаптационный потенциал предприятий и усилить их конкурентные позиции [2,4].

Соответствие достигнутых результатов целям и задачам антикризисной стратегии диверсификации деятельности предприятия является оценкой эффективности выбранной антикризисной стратегии.

Эффективность реализации антикризисной стратегии диверсификации деятельности оценивается по следующим результатам: преодолена финансовая неустойчивость предприятия, в результате чего восстановлена его платежеспособность (погашены все требования кредиторов и ликвидирована несостоятельность предприятия), способность генерировать чистые

денежные потоки была восстановлена), рост рыночной стоимости предприятия, восстановление порога его кризисной устойчивости и повышение эффективности деятельности [3].

Список источников

1. Волконская А. Г., Мамай О. В., Казакова Е. С. Антикризисная коммуникация в условиях цифровизации рынка // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сб. науч. тр. II Национальной научно-практической конференции. Самара: Самарский государственный аграрный университет, 2020. С. 46-48.
2. Volkonskaya A. G., Kurlykov O. I. Ecovillage as an instrument to attract the working population to the countryside / N. N. Galenko, A. G. Volkonskaya, // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Vol. 6. 3. P. 6243-6248.
3. Гасиев Т. Х. Методология и моделирование антикризисного управления предприятием // Евразийский юридический журнал. 2019. № 5(132).С. 397-399.
4. Купряева М. Н. Стратегии формирования инновационного менеджмента на предприятиях АПК // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. С. 295-297.
5. Курлыков О. И., Волконская А.Г. Совершенствование процесса принятия управленческих решений в условиях изменяющейся среды // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: сб. науч. тр. Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию экономического факультета, Самара, 13 февраля 2014 года. Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. С. 179-182.

References

1. Volkonskaya, A. G., Mamai, O. V. & Kazakova E. S. (2020) Anti-crisis communication in the conditions of market digitalization // Development of the agro-industrial complex in the conditions of the digital economy 20': *collection of scientific papers of the II National Scientific -practical conference.* (pp. 46-48). Samara (in Russ.).
2. Volkonskaya, A. G, Galenko, N. N. & Kurlykov O. I. (2019) Ecovillage as an instrument to attract the working population to the countryside. *Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences*. Vol. 6. No 3. 6243-6248.
3. Gasiev, T. Kh. (2019) Methodology and modeling of anti-crisis management of an enterprise. *Eurasian Law Journa*l. 5 (132). 397-399 (in Russ.).
4. Kupryaeva, M. N. (2018) Strategies for the formation of innovative management at the enterprises of the agro-industrial complex. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex 18': *collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference*. (pp. 295-297) Kinel (in Russ.).
5. Kurlykov, O. I. & Volkonskaya, A. G. (2014) Improving the process of making managerial decisions in a changing environment. Modern economy: problems, solutions, prospects 14': *collection of scientific papers of the International Scientific -practical conference dedicated to the 20th anniversary of the Faculty of Economics.* (pp. 179-182). Samara (in Russ.).

Информация об авторе

А. Г. Волконская – кандидат экономических наук, доцент, РИНЦ (Author ID: 329599), Web of Science (Researcher ID: AAB-8038-2020);

Author Information

A. G. Volkonskaya – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
RSCI (Author ID: 329599), Web of Science (Researcher ID: AAB-8038-2020)

Тип статьи (обзорная)
УДК 338.43

ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Юлия Юнусовна Газизьянова[1]
[1] Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1]gyuliya2014.g@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-5988-4598

В работе рассмотрены оценка обеспеченности трудовыми ресурсами и эффективности их использования в сельскохозяйственной отрасли в Самарской области. Автором проанализирована динамика производства сельскохозяйственной продукции в регионе различными категориями хозяйств.

Ключевые слова: трудовые ресурсы, сельское хозяйство, производство, животноводство, растениеводство.

Для цитирования: Газизьянова Ю.Ю. Оценка обеспеченности трудовыми ресурсами и эффективности их использования в сельскохозяйственной отрасли в Самарской области // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 259-263.

ASSESSMENT OF THE AVAILABILITY OF LABOR RESOURCES AND THEEFFECTIVENESS OF THEIR USE IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE SAMARA REGION

Yuliya Yu. Gazizyanova[1]
[1]Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1]gyuliya2014.g@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-5988-4598

The paper considers the assessment of the sufficiency of labor resources and the effectiveness of their use in the agricultural sector in the Samara region. Author analyzes the dynamics of agricultural production in the region by various categories of farms.

Keywords: labor resources, agriculture, production, animal husbandry, crop production.

For citation: Gazizyanova, Yu. Yu. (2023). Assessment of the availability of labor resources and the effectiveness of their use in the agricultural sector of the Samara region '23: *collection of scientific papers*. (pp. 259-263). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Сельское хозяйство является одной из основных отраслей экономики любого государства и от того, насколько развита эта отрасль, зависит развитие остальных отраслей народного хозяйства, для которых сельское хозяйство является производственной базой (пищевая, текстильная, химическая промышленность и т. д.), а также потребителем производимой продукции (машиностроение, химическая промышленность, энергетика и др.). Исходя из этого повышается роль сельскохозяйственного производства в обеспечении продовольственной безопасности любого государства [1, 2].

Сельское хозяйство как отрасль производства и образ жизни огромного числа людей, проживающих в сельской местности, имеет огромное значение для страны по целому ряду причин. Во-первых, сельское хозяйство – одна из важнейших сфер материального производства, обеспечивающая население продовольственным и промышленным сырьем. Оно представляет собой совокупность отраслей, каждая из которых имеет свои специфические

© Газизьянова Ю.Ю., 2023

особенности, которые необходимо учитывать при разработке планов и организации сельского хозяйства [3, 4].

Другая причина связана с обеспечением жителей сельской местности рабочими местами, обеспечивающими получение доходов и соответственно возможность поступлений налогов в бюджеты разных уровней [5].

Рассмотрим динамику объемов производства сельскохозяйственной продукции всеми категориями хозяйств в Самарской области (рис. 1). Как можно видеть по данным рисунка 1, объемы производства сельскохозяйственной продукции за период с 2017 -2021 гг. возросли в 1,6 раза, при этом нельзя не учитывать фактор инфляции.

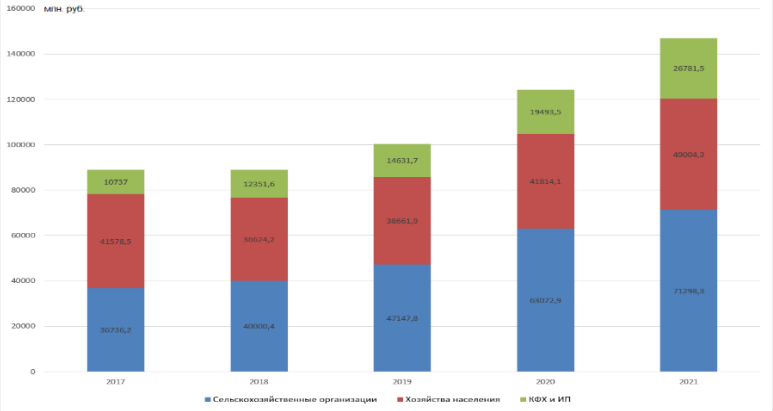


Рис. 1 Динамика производства сельскохозяйственной продукции в Самарской области в 2017-2021 гг.

Рассмотрев по данным таблицы 1 объемы производства продукции, представленные в натуральных измерителях, можно сделать вывод, что единственным видом продукции, объемы производства которого увеличились, является подсолнечник [6].

В 2021 году валовый сбор подсолнечника превысил уровень 2017 года почти в 1,5 раза. На уровне 2017 года сохранилось производство овощей и молока и составило 298,1 тыс. тонн и 455,5 тыс. тонн соответственно. По остальным видам продукции отмечается существенное снижение объемов производства [6, 7].

Таблица 1

Объемы производства сельскохозяйственной продукции в Самарской области за 2017-2021 гг. (в хозяйствах всех категорий)

Виды продукции	2017	2018	2019	2020	2021
Зерновые и зернобобовые культуры (в весе после доработки)	2750,8	1830,6	1892,6	2923,6	1952,2
Подсолнечник (в весе после доработки)	674,8	965,7	1120,2	895,1	997,2
Картофель	302,9	274,4	301,6	282,1	243,1
Овощи	298,4	330,3	317,1	318,9	298,3
Яйца, млн штук	116,2	107,7	99,2	96,0	108,8
Молоко, тыс. тонн	454,2	438,6	446,0	453,7	455,5
Мясо (в убойном весе), тыс. тонн	112,3	102,5	106,7	108,9	85,2
Мясо (в живом весе), тыс. тонн	152,0	152,0	158,1	161,5	130,8

Так производство зерна в 2021 году было ниже уровня 2017 года на 30%, картофеля собрали меньше на 20%. Производство мяса в убойном и живом весе снизилось за исследуемый период времени на 14 % и 24% соответственно [8].

В качестве негативной тенденции в состоянии сельскохозяйственного производства можно отметить снижение удельного веса производства сельскохозяйственной продукции аграрными предприятиями, работающими как юридические лица (табл. 2). Что говорит о сокращении доли участия сельскохозяйственных организаций в обеспечении продовольственной безопасности региона. И напротив доля крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств населения в общем объеме полученной продукции увеличивается [3, 6].

Таблица 2

Доля сельскохозяйственной продукции, произведенной сельскохозяйственными организациями Самарской области за 2017-2021 гг., %

Виды продукции	2017	2018	2019	2020	2021
Зерновые и зернобобовые культуры (в весе после доработки)	76,5	76,8	77,3	78,0	76,3
Подсолнечник (в весе после доработки)	79,2	76,0	74,7	73,5	72,2
Картофель	30,5	36,9	35,1	30,5	31,5
Овощи	26,4	27,0	29,5	33,3	32,2
Яйца, млн штук	4,3	–	–	–	–
Молоко, тыс. тонн	32,6	32,5	32,4	32,2	32,8
Мясо (в убойном весе), тыс. тонн	40,9	33,2	32,9	33,1	37,9
Мясо (в живом весе), тыс. тонн	50,3	47,5	46,5	46,8	47,6

По данным таблицы 3 рассмотрим насколько сельскохозяйственная отрасль Самарской области обеспечена трудовыми ресурсами, а также проанализируем статистические показатели, характеризующие движение рабочей силы.

Как можно видеть по данным таблицы 3, численность занятых в сельскохозяйственной отрасли за период с 2017-2021 гг. сократилась с 88,9 до 80,5 тыс. человек или на 9,4%. Отток трудовых ресурсов из села обусловлен отсутствием необходимой социальной инфраструктуры и низким уровнем заработной платы. Также с повышением уровня механизации и автоматизации технологических операций необходимость в привлечении большого количества работников отпадает. Еще одной причиной, по нашему мнению, является существенный спад объемов производства продукции животноводства, именно эта отрасль требует больших трудозатрат. Согласно данным самарского статистического ежегодника поголовье крупного рогатого скота за анализируемый период сократилось на 8%, свиней – более чем в 2 раза, прирост отмечается только по численности овец и коз на 4,7% [9].

Таблица 3

Наличие, движение и эффективность использования трудовых ресурсов в сельскохозяйственных организациях Самарской области за 2017-2021 гг.

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021
Продукция сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, млн рублей	89051,2	88976,2	100441,4	124380,4	149381,3
Среднегодовая численность занятых в сельскохозяйственной деятельности	88,9	86,2	83,1	81,2	80,5
Доля занятых в сельскохозяйственной деятельности от общего числа занятых в экономике, %	5,4	5,2	5,1	5,1	4,9
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников сельскохозяйственных организаций, рублей	21577	24562	24844	26289	33855
Отношение среднемесячной заработной платы работников к среднему уровню по региону, %	70,8	72,8	68,2	67,8	79,2
Принято на работу: – тыс. человек	2,6	3	2,9	2,4	3,0
– в процентах от списочной численности, %	31,1	36	34,5	29,7	38,5
Выбыло работников: – тыс. человек,	2,8	3,2	3,0	2,4	2,5
– в процентах от списочной численности, %, в том числе:	34,5	38,3	36,3	30	31,4
– по собственному желанию, %	78,3	78,7	78,3	86,8	83,6
–в связи с сокращением, %	3,1	1,2	0,9	0,8	0,2

С уменьшением абсолютного числа занятых в аграрной отрасли, снижаются и относительные показатели. Так доля занятых в сельскохозяйственном производстве по отношению к общему числу работающих в регионе снизилась с 5,4% до 4,9%.

Согласно данным таблицы 3 среднемесячная заработная плата в 2021 году по сравнению с 2017 годом стала выше в 1,6 раза. Тем не менее нельзя не отметить её низкий уровень по отношению к среднему доходу, сложившемуся в регионе. В 2021 году уровень зарплаты в аграрной сфере был ниже аналогичного показателя в регионе на 20,8% [9].

Проанализировав движение рабочей силы можно отметить, что количество выбывших работников превышает количество принятых, что в конечном итоге приводит к снижению численности работающих в сельскохозяйственной отрасли. Большая часть сотрудников увольняется по собственному желанию, доля уволенных в связи с сокращением снижается в динамике и в 2021 году составляет лишь 0,2 % от числа уволившихся [10].

Список источников

1. Кудряшова Ю. Н. Развитие бюджетирования на сельскохозяйственных предприятиях // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сб. науч. тр. Кинель: РИО СГСХА, 2018. С. 267-274.
2. Власова, Н. И. Современные подходы к урегулированию рисков в аграрном страховании // Международный сельскохозяйственный журнал. 2015. № 2. С. 40-42.
3. Макушина Т. Н., Кудряшова Ю. Н., Газизьянова Ю. Ю. Проблемы и возможности организации управления в условиях обеспечения производственной безопасности // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сб. науч. тр. Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2020. – С. 91-96
4. Макушина, Т. Н. Классификация трансакционных издержек по бизнес-процессам в агрохолдингах // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. № 2. С. 58-62.
5. Буньковский Д. В. Методы минимизации рисков предприятия // Вопросы управления. 2018. №5 (35). 125-129
6. Шумилина Т. В., Пятова О.Ф. Динамика развития сельскохозяйственного производства Самарской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сб. науч. тр. В 4 ч. Ч. 1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 266-271.
7. Овчаров А. О., Терехов А.М. Периодизация развития сельского хозяйства РФ в контексте влияния экономических кризисов // АПК: Экономика, управление. 2021. № 1. С. 62-70.
8. Самарская область в цифрах. 2021: Крат. стат. сб. \ Самарастат-С., 2022. 104 с.
9. Самарский статистический ежегодник. 2022: Стат. сб. \ Самарастат. - С., 2022. 320 с.
10. Лазарева Т. Г., Власова Н. И. Проблемы учета персонала в организациях // Проблемы и перспективы развития кооперации и интеграции в современной экономике: сб. науч. тр. Энгельс: ООО «Центр социальных агроинноваций СГАУ», 2018. С. 300-304.

References

1. Kudryashova, Yu. N. (2018). Development of budgeting at agricultural enterprises. Modern economics: ensuring food security '18: *collection of scientific papers*. (pp. 267-274). Kinel (in Russ.).
2. Vlasova, N. I. (2015). Modern approaches to risk management in agricultural insurance. *Mezhdunarodnyj sel'skohozyajstvennyj zhurnal* (International Agricultural Journal). 2. 40-42. (in Russ.)
3. Makushina, T. N., Kudryashova, Yu.N. & Gazizyanova, Yu. Yu. (2020). Problem I vozmozhnosti organizatsii upravleniya v usloviyakh obespecheniya proizvodstvennoy gland-opasnosti. Modern economy: ensuring food security '20: *collection of scientific papers*. (pp. 91-97). Kinel : EPD Samara SAU (in Russ.)
4. Makushina, T.N. (2015) Classification of transaction costs for business processes within agricultural holdings. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii* (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 2, 58-62 (in Russ.)

5. Bunkovsky, D. V. (2018) Methods of minimizing enterprise risks. *Voprosy upravleniya* (Management Issues), 5 (35), 125-129 (in Russ.).
6. Shumilina T. V. & Pyatova O.F. (2020) Dynamics of agricultural production development in the Samara region. Actual issues of economics and agribusiness '20: *collection of scientific papers*. (pp. 266-271). Bryansk (in Russ.)
7. Ovcharov, A. O. & Terekhov, A. M. (2021) The periodization of the development of agriculture in the Russian federation in the context of the impact of economic crises. *APK: Ekonomika, upravlenie* (AIC: economics, management), 1, 62-70 (in Russ.)
8. Samara region in numbers. 2021. (2022). A brief statistical collection. Samara (in Russ.).
9. Samara Statistical Yearbook. 2022 (2022). A brief statistical collection. Samara (in Russ.).
10. Lazareva, T. G. & Vlasova N. I. (2018) Problems of personnel accounting in organizations. Problems and prospects of development of cooperation and integration in the modern economy'18: *collection of scientific papers*. (pp. 300-304). Engels (in Russ.).

Информация об авторах
Ю.Ю. Газизьянова – кандидат экономических наук, доцент;

Information about the authors
Yu.Yu. Gazizyanova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (дискуссионная)
УДК 346.26

ОСНОВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Галенко Наталья Николаевна
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
Galenko.NN@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-8308-3934

Актуальность рассматриваемой темы заключается в том, что в сфера малого и среднего предпринимательства во многом является определяющим фактором для развития в сфере услуг и в отрасли сельского хозяйства в любом муниципальном образовании, что непосредственно влияет на его социально-экономическое развитие. Поэтому вопросы по обеспечению мероприятий по развитию малого и среднего предпринимательства приобретают особое значение и должны быть обеспечены эффективным механизмом его регулирования.

Ключевые слова: нормативно-правовые акты в сфере развития малого и среднего предпринимательства (МСП), стратегия развития МСП, целевые показатели, антикризисные меры поддержки субъектов МСП.

Для цитирования: Галенко Н.Н. Основы реализации государственной политики в сфере развития малого и среднего предпринимательства // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 263-269.

© Галенко Н.Н., 2023

FUNDAMENTALS OF THE IMPLEMENTATION OF STATE POLICY IN THE FIELD OF DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES

Galenko Natalia Nikolaevna
Samara State Agrarian University, Samara, Russia
Galenko.NN@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-8308-3934

The relevance of the topic under consideration lies in the fact that the sphere of small and medium-sized entrepreneurship is largely a determining factor for the development of services and agriculture in any municipality, which directly affects its socio-economic development. Therefore, the issues of ensuring measures for the development of small and medium-sized businesses are of particular importance and should be provided with an effective mechanism for its regulation.

Keywords: regulatory legal acts in the field of development of small and medium-sized enterprises (SMEs), SME development strategy, targets, anti-crisis measures to support SMEs.

For citation: Galenko, N.N. Fundamentals of the implementation of state policy in the field of development of small and medium-sized enterprises // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific papers. (pp. 263-269). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Одним из приоритетных направлений работы Правительства и всех уровней власти в Российской Федерации является развитие малого и среднего предпринимательства. Государственное управление в сфере развития малого и среднего предпринимательства осуществляют различные государственные органы, наделенные разной компетенцией и функционирующие на разных уровнях. Каждый орган на федеральном, региональном, муниципальном уровне власти находится во взаимосвязи и соподчинении [7].

Приоритеты государственной политики в рассматриваемой сфере определены следующими правовыми документами:

- *Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года*, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.06.2016 N 1083-р [4];
- национальный проект "Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы", паспорт которого утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 N 16, с изменениями и дополнениями) [10];
- целевая модель "Поддержка малого и среднего предпринимательства", утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.01.2017 N 147-р;
- приоритетный проект "Малый бизнес и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы", паспорт которого утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 21.11.2016 N 10);
- указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [2];
- «Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года», утвержденный распоряжением Правительства РФ от 01.10.2021 г. № 2765-р [1].

Основополагающие нормативно-правовые акты, определяющие стратегию и показатели в сфере развития малого и среднего предпринимательства в РФ и Самарской области приведены на рисунке 1.

Рис. 1. Основополагающие нормативно-правовые акты в сфере развития малого и среднего предпринимательства в РФ и Самарской области

Стратегия развития малого и среднего предпринимательства разработана в соответствии с Федеральным законом от 28 июня 2014 года №172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [3].

Это межотраслевой документ стратегического планирования в сфере развития малого и среднего предпринимательства, который является основой для разработки и актуализации государственных программ Российской Федерации, государственных программ субъектов Федерации, муниципальных программ (рис. 1), а также плановых и программно-целевых документов, направленных на развитие малого и среднего предпринимательства [4].

Фрагмент целевых показателей «Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года» приведен на рисунке 2.

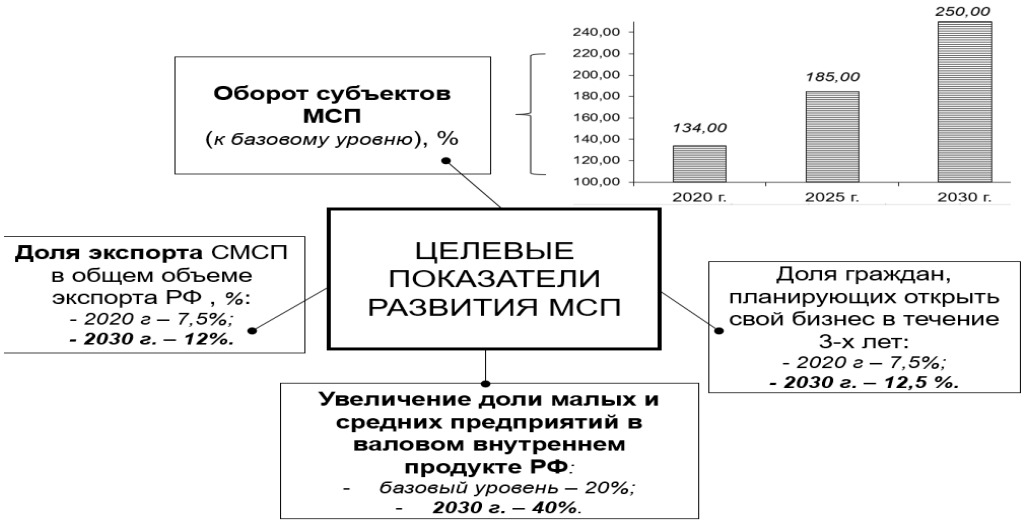


Рис. 2. Целевые показатели «Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в РФ на период до 2030 года» (фрагмент)

Главной целью стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации, является увеличение доли малых и средних предприятий в ВВП в два раза - с 20% (базовый уровень) до 40% к 2030 году (рис. 2) [4].

При этом, следует отметить, что вопросы развития сферы МСП учтены также в «Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года», которая утверждена распоряжением Правительства РФ № 993-р от 12 апреля 2020 г. Так, одним из целевых показателей в данном документе является количество вовлеченных в субъекты МСП, в сфере сельского хозяйства, в том числе за счет средств господдержки. Плановое значение показателя: в 2020 г. – 12 926 чел.; к 2030 г. – 312 750 чел. [4].

Рассмотренные принципы предусматривают формирование системы стимулов для вовлечения органов государственной власти и органов местного самоуправления в деятельность по развитию малого и среднего предпринимательства [5].

Антикризисные меры поддержки для субъектов МСП предусматривают [7]:

- стимулирование коммерческих банков к расширению кредитования малого и среднего предпринимательства;
- развитие *микрофинансирования*;
- развитие национальной гарантийной системы поддержки малого и среднего предпринимательства (при этом, начиная с 2019 и по 2030 годы осуществляется этап реализации, в рамках которого происходит тиражирование стандартов работы, интегрированной системы управления рисками, сформированной продуктовой линейки);
- развитие долгосрочного финансирования;
- развитие рынка секьюритизации кредитов и лизинга;
- развитие *факторинга* (при этом в отсутствие достаточного залогового обеспечения возможности кредитования малых и средних предприятий ограничены, тогда как факторинг может обеспечиваться правом регресса к кредитоспособному контрагенту малого или среднего предприятия);
- развитие инструментов прямого финансирования и развитие новых инструментов финансирования малых и средних предприятий (в том числе краудфандинг и краудинвестинг);
- а также реализация программ субсидирования затрат субъектов малого и среднего предпринимательства [4].

Для развития сектора малого и среднего предпринимательства, в соответствии с реализуемой стратегией, осуществляется совершенствование политики в области налогообложения и неналоговых платежей. К этому направлению относятся такие меры, как совершенствование *специальных режимов налогообложения* (в том числе: налог для самозанятых граждан – физических лиц – субъектов МСП), применения системы налогообложения в виде *единого налога на вмененный доход* (введен в настоящее время с 1 января 2023 года), создание дополнительных фискальных стимулов (например налоговый вычет в 10 000 рублей, применяемый для самозанятых , зарегистрировавшихся в приложении «Мой налог»), а также внедрение передового опыта применения контрольно-кассовой техники, расчетов и передачи данных в электронной форме.

Отметим, что для самозанятых граждан налоговый режим применяется в соответствии с Федеральным законом от 27.11.2018 N 422-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима "Налог на профессиональный доход"» и Гражданским кодексом Российской Федерации [7].

Повышение качества государственного регулирования в сфере малого и среднего предпринимательства заключается в [8]:

- сокращении административной нагрузки со стороны контрольно-надзорных органов (в том числе: обеспечение 3-летнего моратория на проведение плановых проверок; апробацию риск-ориентированного подхода при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля в отдельных сферах; введение запрета требовать при проведении проверки предоставления документов, которые могут быть получены контрольно-надзорными органами от других органов власти в рамках межведомственного информационного взаимодействия);
- развитии рынка труда и обеспечение легализации работников малых и средних предприятий;

- устранении административных барьеров в сфере подключения объектов к сетям инженерно-технического обеспечения (в том числе: утверждении типовых форм договоров на подключение объектов к системам водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения);

- упрощении процедур доступа малых и средних предприятий к использованию объектов движимого и недвижимого имущества (в том числе: оказание имущественной поддержки субъектам малого и среднего предпринимательства и разработка для этого специальных стандартов) [6];

- создании и развитие единой информационно-сервисной инфраструктуры для малых и средних предприятий;

- упрощение отчетности (в том числе: развитие интерактивных сервисов для взаимодействия между предпринимателями и органами государственной власти и местного самоуправления, а также упрощение правил ведения бухгалтерского учета на малых и средних предприятиях);

- развитие механизмов обратной связи и общественного мониторинга решений в сфере развития малого и среднего предпринимательства (в том числе: на площадке "Открытое правительство", а также на площадках ведущих предпринимательских объединений) [4].

При реализации политики в сфере развития малого и среднего предпринимательства на региональном и муниципальном уровнях использованы следующие инструменты:

- выделение региональных отраслевых точек роста малых и средних предприятий; регулярная разработка и реализация программ (подпрограмм), содержащих мероприятия, направленные на развитие малого и среднего предпринимательства;

- создание и развитие объектов инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства (в том числе межрегиональных);

- стимулирование спроса на продукцию малых предприятий в рамках закупок товаров, работ и услуг для государственных и муниципальных нужд и закупок товаров, работ и услуг отдельными видами юридических лиц;

- предоставление льгот по налогам в рамках специальных налоговых режимов;

- выделение территорий опережающего развития и содействие развитию кластеров малых и средних предприятий;

- оказание имущественной поддержки субъектам малого и среднего предпринимательства;

- учет потенциала для развития малых и средних предприятий при территориальном планировании [1].

Методическое сопровождение разработки и реализации государственных и муниципальных программ (подпрограмм), содержащих мероприятия, направленные на развитие малого и среднего предпринимательства, осуществляется на основе комплексного подхода на федеральном уровне.

Кроме этого, стратегией развития предусмотрены и реализуются мероприятия по: развитию малого и среднего предпринимательства в *монопрофильных* муниципальных образованиях, по укреплению кадрового и предпринимательского потенциала в рассматриваемой сфере [6].

Создание системы тиражирования лучших практик поддержки малого и среднего предпринимательства на региональном и муниципальном уровнях поручено Минэкономразвития России с участием АО "Корпорация "МСП" и Агентства стратегических инициатив (АСИ), а также общероссийских объединений предпринимателей [4].

Отметим, что в стратегии развитие малого и среднего предпринимательства рассматривается как один из факторов диверсификации и развития экономики муниципальных образований, а также для вовлечения малых и средних предприятий в решение актуальных социальных задач. Поэтому вопросы развития сферы МСП приобретают особенную актуальность именно на уровне муниципальных образований.

Список источников

1. «Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года». Утв. распоряжением Правительства РФ от 01.10.2021 г. № 2765-р. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://static.government.ru/media/acts/files/1202110110015.pdf - Загл, с экрана.
2. "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74304210/ - Загл, с экрана.
3. «О стратегическом планировании в Российской Федерации»: Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ – Режим доступа: http://www.consultant.ru/law/podborki/ - Загл, с экрана.
4. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года» N 1083-р от 02.06.2016 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://government.ru/docs/23354/ - Загл, с экрана.
5. Галенко Н. Н., Курлыков О. И. Формы и методы государственного регулирования развития сельского хозяйства // Актуальные вопросы агропромышленного комплекса России и за рубежом: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. 2021. С. 179-183.
6. Казакова, Е. С. Особенности взаимодействия некоммерческих организаций с региональными органами власти / Е. С. Казакова, А. Г. Волконская // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: Сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции, Кинель, 30 марта 2022 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2022. С. 124-128.
7. Курлыков, О. И. Совершенствование практики функционирования форм участия населения в осуществлении местного самоуправления / О. И. Курлыков // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: Сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции, Кинель, 30 марта 2022 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2022. С. 119-123.
8. Купряева, М. Н. Связи с общественностью в органах власти: учебное пособие / М. Н. Купряева, Н. Н. Галенко. - Кинель: РИО СГСХА, 2019. 125 с.

References

1. Unified plan to achieve the national development goals of the Russian Federation for the period up to 2024 and for the planned period up to 2030 (2021). Approved Decree of the Government of the Russian Federation of October 2765-r (in Russ.).
2. On the national development goals of the Russian Federation for the period up to 2030 (2020). Decree of the President of the Russian Federation of July 21, 2020 No. 474 (in Russ.).
3. On Strategic Planning in the Russian Federation (2014). Federal Law No. 172-FZ dated June 28, 2014. (in Russ.).
4. Decree of the Government of the Russian Federation (2016). On approval of the Strategy for the development of small and medium-sized businesses in the Russian Federation for the period up to 2030, 1083-r of 06/02/2016 (in Russ.).
5. Galenko, N. N. & Kurlykov, O. I. (2021) Forms and methods of state regulation of agricultural development. Topical issues of the agro-industrial complex in Russia and abroad '21: *materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference with international participation.* (pp. 179-183) (in Russ.).
6. Kazakova, E. S. & Volkonskaya A. G. (2022) Features of the interaction of non-profit organizations with regional authorities. Modern economy: ensuring food security '22: *collection of scientific papers of the IX International Scientific and Practical Conference.* (pp. 124-128). Kinel: Samara State Agrarian University. (in Russ.).
7. Kurlykov, O. I. (2022) Improving the practice of functioning of forms of population participation in the implementation of local self-government. Modern economy: ensuring food security '22: *collection of scientific papers of the IX International Scientific and Practical Conference.* (pp. 119-123). Kinel: Samara State Agrarian University. (in Russ.).

Информация об авторе
Н.Н. Галенко – кандидат экономических наук, доцент.

Information about the author
N.N. Galenko – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

Вклад автора: автор сделал полный единоличный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the author: The author has made a full sole contribution to the preparation of the publication.

Тип статьи (дискуссионная)
УДК 351

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Мария Николаевна Купряева [1]
[1]Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1]mary-casual@rambler.ru, https://orcid.org/0000-0003-0443-7069

В статье рассмотрены существующие проблемы в системе муниципальной службы и предложены аспекты для их устранения.

Ключевые слова: муниципальное образование, система стимулирования, профессиональные качества, правовая база.

Для цитирования: Купряева М.Н. Совершенствование организации системы муниципальной службы социально-экономическим развитием муниципальных образований // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб.науч. тр. Кинель: ИбЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 269-272.

IMPROVING THE ORGANIZATION OF THE MUNICIPAL SERVICE SYSTEM BY SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF MUNICIPALITIES

Maria Nikolaevna Kupryaeva [1]
Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1]mary-casual@rambler.ru, https://orcid.org/0000-0003-0443-7069

The article examines the existing problems in the municipal service system and suggests aspects for their elimination.

Keywords: municipal education, incentive system, professional qualities, legal framework.

For citation: Kupryaeva M.N. (2023) Improving the organization of the municipal service system by socio-economic development of municipalities. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex ‘22: collection of scientific papers. (pp. 269-272) Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.)

© Купряева М.Н., 2023

Связующим звеном между местнойвластью и населением являются именно муниципальные служащие [4].

От их профессиональных качеств, компетентности в осуществляемойтрудовой деятельности, грамотности, желания трудиться во благоместного сообщества зависит эффективность реализации социально-экономической политики на территории муниципального образования,уровень доверия и престиж местных органов власти в глазах населения. Даже при условии активного развития нормативной правовой базы по вопросам муниципальной службы, нельзя не признать тот факт, чтов настоящий момент остается большое количество нерешенных проблем и вопросов, неразрывно связанных с организацией муниципальной службы и профессиональной деятельностью муниципальных служащих в администрациях муниципальных образований [2].

В связи с этим определенный интерес представляют собой результаты социологического опроса муниципальных служащих администрации Красноглинского внутригородского района города Самара.

В ходе исследования было опрошено 53 муниципальных служащих по репрезентативной выборке, которая учитывала численный состав и пол опрошенных. В составе опрошенных муниципальных служащих 37,6% представляли мужчины, 62,4% женщины. Анализ ответов на вопрос об оценке своего социального положения муниципальными служащими приведен в таблице 1. Почти две трети от всего числа опрошенных ответили, что денег хватает, но покупка большинства товаров длительного пользования вызывает затруднения и составил 56,5 %.

Таблица 1

Оценка муниципальными служащими материального положения своей семьи

Варианты ответов	Служащие администрации
Денег хватает, чтобы ни в чем себе не отказывать	1,6
Денег хватает, но покупка большинства товаров длительного пользования вызывает затруднения	56,5
Денег хватает для приобретения продуктов питания	37,1
Денег хватает только на приобретение продуктов питания	3,2
Затрудняюсь ответить	1,6

Ответ «денег хватает для приобретения продуктов питания» дала треть всех опрошенных муниципальных служащих. Данного мнения придерживаются 37,1% опрошенных респондентов.

Анализ ответов на вопрос, связанный с выбором муниципальной службы как области профессиональной деятельности, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Причина выбора муниципальными служащими муниципальной службы как области профессиональной деятельности (респондентам предлагалось выбрать не более трех вариантов ответа)

Варианты ответов	Служащие администрации
Желание полнее реализовать свой профессиональный опыт для решения вопросов жизнедеятельности населения	24,2
Возможность обеспечить хорошие жизненные перспективы	33,9
Желание повышения своего социального статуса	4,8
Стремление обеспечить перспективы своего карьерного роста	12,9
Стремление улучшить свое материальное благополучие	11,3
Поиск гарантии постоянной работы, уверенностью в завтрашнем дне	48,4
Стремление отдавать свои знания, умения, навыки на благо населения муниципального образования	16,1

Каждый второй муниципальный служащий администрации выбрал вариант, связанный

с поиском гарантии постоянной работы и уверенностью в завтрашнем дне и составил он 48,4%. Треть муниципальных служащих администрации в качестве мотива выбрали вариант, связанный с возможностью обеспечить хорошие жизненные перспективы 33.9%.

Анализ ответов муниципальных служащих на вопрос, связанный с явлениями в системе муниципальной службы, препятствующими повышению их профессионализма, представлен в таблице 3. На первом месте недостаточная оплата труда – 56,5% является препятствующим моментом повышению профессионализма муниципальных служащих. На втором месте является коррупция, и приходится 40,3%. На третьем месте недостаточная техническая деятельности муниципальных служащих, и приходится 32,3%. Следует отметить, что респонденты не отметили в качестве препятствия к повышению профессионализма такие явления как семейные обстоятельства.

Таблица 3

Явления в системе муниципальной службы, препятствующие повышению профессионализма муниципальных служащих (респондентам предлагалось выбрать не более пяти вариантов ответа)

Варианты ответов	Служащие администрации
Коррупция	40,3
Низкая кадровая культура руководителей	8,7
Недостаточная оплата труда	56,5
Текучесть кадров	16,1
Отсутствие мотивации эффективной служебной деятельности	25,8
Отсутствие карьерного роста	29,0
Отсутствие возможностей дополнительного обучения	6,5
Отсутствие времени на самообразование	4,8
Семейные обстоятельства	1,6
Недостаточная техническая деятельности муниципальных служащих	32,3

Поступая на муниципальную службу, человек сталкивается с реальностью, которая не всегда соответствует его ожиданиям. Низкий уровень организации муниципальной службы способствует негативному отношению к ней самих муниципальных служащих и, как следствие, отрицательному восприятию всей системы муниципального управления населением [1,3].

Решение проблем организации муниципальной службы требует немалых человеческих и материальных ресурсов, оно возможно лишь при осознании органами местного самоуправленияи самими муниципальными служащими слабых и действенных сторон в развитии института муниципальной службы и собственной значимости в социально-экономическом развитии России.

Список источников

1. Данакин Н. С., Глазкова Л. А., Сологуб О.А. Мотивационный фактор управления муниципальными проектами // Общество: социология, психология, педагогика. 2020. № 5 (73). С. 32–38.
2. Купряева М. Н. Организация связей с общественностью в конфликтных ситуациях // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: сборник научных трудов. Кинель: РИО СГСХА, 2018. С. 183-187.
3. Прокопова Л. И. Направления цифровой трансформации эффективной системы управления муниципальным образованием // Вестник науки и образования. 2020. № 7-2 (85). С. 42–44.
4. Федеральный закон «О муниципальной службе в Российской Федерации» от 02.03.2007 N 25-ФЗ (ред. от 26.05.2021)

Reference
1. Danakin N. S., Glazkova L. A. & Sologub O.A. (2020) Motivational factor of municipal project management. *Society: sociology, psychology, pedagogy*. 5 (73). 32-38. (in Russ.).
2. Kupryaeva, M. N. (2018). Organization of public relations in conflict situations.// Modern economics: problems, solutions, prospects '18: *collection of scientific papers*. (pp. 183-187). Kinel (in Russ.).
3. Prokopova L. I. (2020). Directions of digital transformation of an effective municipal education management system. *Bulletin of Science and Education*. No. 7-2 (85). 42-44. (in Russ.).
4. Federal Law "On Municipal Service in the Russian Federation" dated 02.03.2007 N 25-FZ (as amended on 26.05.2021)

Информация об авторах
М.Н. Купряева – кандидат экономических наук, доцент;
Information about the authors
M. N. Kupryaeva – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (дискуссионная)
УДК 352/354-1

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Олег Игоревич Курлыков[1], Юлия Александровна Курлыкова[2]
[1, 2] Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1] olegkv_777@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-6591-4151
[2]olegkv_777@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0752-7388

В условиях рыночной экономики важнейшем фактором является конкуренция на рынке, и все большее количество стран внедряют новейшие технологии в производство АПК. Поэтому именно внедрение новейших технологий, передовых методов коммуникации и информационной связи, автоматизированного контроля и учета являются одними из важнейших предпосылок к получению конкурентной продукции.

Ключевые слова: *конкуренция, современные технологии, автоматические системы.*

Для цитирования: Курлыков О.И., Курлыкова Ю.А. Применение современных технологий в молочном скотоводстве // Инновации в системе высшего образования: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 272-276.

APPLICATION OF MODERN TECHNOLOGIES IN DAIRY CATTLE BREEDING

Oleg Igorevich Kurlykov[1], Yulia Aleksandrovna Kurlykova[2]
[1, 2] Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1] olegkv_777@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-6591-4151
[2] olegkv_777@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0752-7388

© Курлыков О.И., Курлыкова Ю.А., 2023

In a market economy, the most important factor is competition in the market, and an increasing number of countries are introducing the latest technologies in the production of the agro-industrial complex. Therefore, it is the introduction of the latest technologies, advanced methods of communication and information communication, automated control and accounting that are among the most important prerequisites for obtaining competitive products.

Key words: competition, modern technologies, automatic systems.

For citation: Kurlykov O.I., KurlykovaYu.A. Application of modern technologies in dairy cattle breeding // Innovations in the system of higher education: collection of scientific tr. Kinel: IBC Samara State University, 2023. P. 272-276.

Одним из важнейших секторов экономики всех государств является агропромышленный комплекс (АПК), задачей которого является снабжение своей страны сельскохозяйственной продукцией и сырьем для ряда отраслей промышленности.

Обеспечение продовольственной безопасности страны – главная задача, но не единственная. Основой агропромышленного комплекса является сельское хозяйство. Однако оно не может справиться со столь важной задачей самостоятельно, так как сельскому хозяйству необходима техника: тракторное и сельскохозяйственное машиностроение, машиностроение для животноводства и кормопроизводства, производство мелиоративной техники и минеральных удобрений, сельское производственное строительство, комбикормовая промышленность, обслуживающие сельское хозяйство производства, цифровые технологии и другое [1].

В условиях рыночной экономики, важнейшем фактором является конкуренция на рынке, и все большее количество стран, а вместе с ними и находящихся там агропромышленных холдингов и компаний внедряют новейшие технологии в производство.

Именно внедрение новейших технологий, передовых методов коммуникации и информационной связи, автоматизированного контроля и учета, снижение затрат на обработку данных и т. д., являются одними из важнейших предпосылок к проведению изменений, так как оставаясь на старом технологическом уровне можно получить неконкурентную продукцию по причине высоких затрат, высокой стоимости сервиса, падения объема продаж. Не секрет, что в России господдержка ориентирована на крупных сельхозпроизводителей, в основном в регионах с высоким агробиологическим потенциалом [2].

Следует отметить, что влияние цифровых технологий на инновационное развитие предприятия невозможно переоценить. Преимущества цифровизации очевидны. Так, в ноябре 2021 года запустился новый механизм поддержки цифровизации для предприятий малого и среднего бизнеса по средствам возмещения половины стоимости приобретённого программного обеспечения. Следует подчеркнуть и тот факт, что глобальная ситуация с COVID-19 преподнесла нам главный определенный урок - возникло понимание того, что без современных технологий невозможен прорыв не только в медицине, но и в промышленности. Поэтому мы видим, что цифровизация позволяет сократить определенный путь от непосредственного производителя к конечному потребителю.

Вся совокупность этих факторов указывает на то, что многие компании не до конца осознают необходимость цифровизации и её влияние на инновационное развитие предприятия, которые могут остаться «на плаву» лишь с помощью внедрения новых технологий.

Замена технических и технологических средств требует значительных дополнительных капитальных вложений. Однако внедрение современного оборудования обеспечивает снижение конверсии корма, проще говоря, снизятся затраты на пищу для животных и повысится прирост конечного продукта [3].

Модернизация объектов животноводства, основанная на новейших достижениях науки, технического прогресса и на внедрении передового опыта, является основным фактором дальнейшего развития этой отрасли сельского хозяйства. Результат проведенной работы по уточнению методических положений оценки экономической эффективности модернизации

и технического оснащения действующих объектов животноводства передовым оборудованием показал, что экономическая эффективность модернизации должна составлять не менее 25%. Учитывая, что при строительстве новых животноводческих ферм затраты на возведение зданий, сооружений и коммуникаций, а также на оборудование значительно превышают затраты на модернизацию действующих объектов животноводства, считаем целесообразным рекомендовать сельхозтоваропроизводителям, в целях дальнейшего наращивания производства продукции, по возможности проводить модернизацию действующих ферм. Применение в животноводстве передовых технологий возможно только при организации в России массового производства и применения современных высокотехнологичных средств, осуществления комплекса организационно-экономических мероприятий [2].

В настоящее время в СПК им. Куйбышева Самарской области в животноводство стало активно внедряться современные автоматизированные и роботизированные технологии. По сравнению с распространенной системой кормления мобильными кормоцехами, автоматические системы кормления обладают целым преимуществ: существенное снижение трудоемкости процесса кормления и энергопотребления, экономия рабочего времени, повышение кратности кормления, увеличение полезной площади животноводческих помещений, повышение точности кормления, а также возможность контроля качества и коррекция рационов «на лету», т.е. в процессе загрузки и/или раздачи корма. Также разработаны программы с элементами автоматического контроля и корректировки рационов, такие как «DTM IC». Система корректировки рационов в СПК им. Куйбышева Самарской области представляет собой определенный комплекс оборудования и программного обеспечения, позволяющий проводить непосредственную корректировку рациона по сухому веществу при определенной загрузке компонентов в соответствующий кормосмеситель. Таким образом, получается, как мы видим, полностью сбалансированная смесь корма по сухому веществу.

Следует отметить, что применяя многофункциональные мобильные виды техники – фронтальные погрузчики кормов, а также непосредственных раздатчиков-смесителей кормов, позволяет в определенной степени приготавливать непосредственно однородные сбалансированные кормосмеси и соответственно выдавать их в кормовые столы (кормушки) в определенных помещениях и на соответствующих выгульных дворах. При этом используемые многофункциональные раздатчики-измельчителей кормов уже широко применяются на многих фермах многих стран, которые почти в два раза уменьшают затраты труда.

В ходе анализа структуры реализации товарной продукции установлено, что СПК (колхоз) имени Куйбышева специализируется на животноводстве, так как на протяжении изучаемого периода основная выручка идет от продукции животноводства. За период с 2017 по 2021 годы доля выручки продукции животноводства составляет в среднем 71,2% удельного веса во всей структуре товарной продукции хозяйства.

На долю молока в структуре товарной продукции животноводства за период с 2017 по 2021 годы приходится в среднем 59,4%.

Начиная с 2020 года наблюдается существенный рост среднегодовой молочной продуктивности коров (рис. 1).

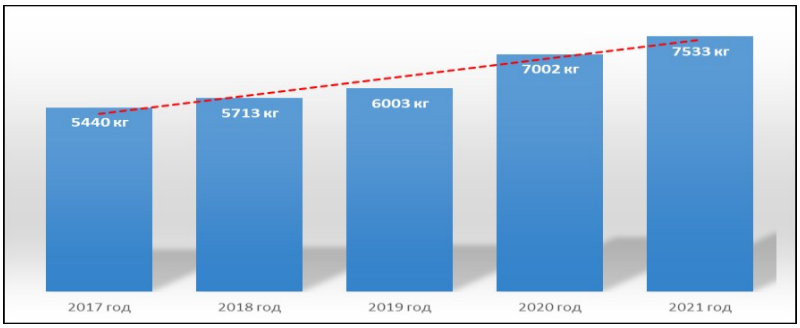


Рис. 1. Годовой удой на 1 корову

Достигнутые успехи предприятия были обеспечены внедрением в 2020 году технологии точечного кормления крупного рогатого скота «Dinamica Generale» (DTMIC), оснащением автоматизированной системой приготовления и раздачи кормов. Технология «DTMIC» учитывает физиологическое и возрастное состояние, уровень продуктивности, живой массы животных, и обеспечивает сбалансированное кормление по всем половозрастным группам.

В целях оперативности управления поголовьем и учета продуктивности и физиологического состояния животных на молочно-товарной ферме было внедрено программное обеспечение управления стадом «DairyComp 305».

Внедрение вышеназванных технологий позволило повысить эффективность производства животноводческой продукции хозяйства, выраженная в увеличении общехозяйственной стоимости валовой продукции.

СПК (колхоз) имени Куйбышева всеми силами стремится увеличить выручку от реализации продукции и снизить затраты на ее производство.

Уровень рентабельности с 2017 года по 2021 год увеличился на 7,9 п. п. Это произошло как за счет прибыли в растениеводстве, так и за счет снижения затрат в животноводстве. Внедрение в 2020 году в животноводстве новейших технологий по управлению стадом и кормлению животных положительно сказалось на продуктивности животных, их здоровье и уровне рентабельности продукции. Рентабельность повысилась за счет увеличения продуктивности животных и повышения качества производимой продукции.

В дальнейшим, в 2020 и 2021 году ввод основных средств наращивался в виде реконструкции построенных объектов, приобретения нового оборудования и программного обеспечения. Предприятие постоянно совершенствует технологии для достижения более высоких результатов производства продукции и улучшения финансового состояния.

Список источников

1. Волконская А. Г., Мамай О. В., Барсова В. Повышение технического потенциала аграрных предприятий // Балтийская геодезия. 2020. Том. 2. Стр. 45-48. doi: 10.22616/j.балтийская геодезия.2020.том13.006.

2. Мамай О., Некрасов Р., Парсова В. Современные тенденции развития государственно-частного партнерства в аграрном секторе региональной экономики // Экономическая наука для развития сельских территорий: материалы международной конференции. 2018. Том 47. Стр. 189-195. doi:10.22616/ESRD.2018.022.

3. Белкина Е., Зайцева М., Галенко Н., Волконская А., Курлыков О. Экопоселение как инструмент привлечения работающего населения в сельскую местность // Индоамериканский журнал фармацевтических наук. 2019. Том. 3. Стр. 6243-6248. doi: 10.5281/ZENODO.2604231.

References

1. Volkonskaya, A. G., Mamai, O. V. &Parsova, V. (2020) Improving the technical potential of agrarian enterprises. *Baltic Surveying*, 2, 45-48. doi: 10.22616/j.balticsurveying.2020.vol13.006

2. Mamai, O., Nekrasov, R. &Parsova V. (2018) Current Trends in Development of Public-Private Partnership in Agrarian Sector of Regional Economy.Economic Science for Rural Development18': p*roceedings of the international conference,* 47, 189-195. doi:10.22616/ESRD.2018.022

3. Belkina, E., Zaytseva, M., Galenko, N., Volkonskaya, A. &Kurlykov O. (2019) Ecovillage as an instrument to attract the working population to the countryside. *Indo American journal of pharmaceutical sciences*, 3, 6243-6248. doi: 10.5281/ZENODO.2604231.

Информация об авторах

О.И. Курлыков – кандидат экономических наук, доцент, РИНЦ (Author ID: 530926), Web of Science (Researcher ID: AAF-3365-2021);

О.И. Курлыкова – кандидат биологических наук, доцент, РИНЦ (Author ID: 531212), Web of Science (Researcher ID: Q-1834-9875)

Information about the authors
O.I. Kurlykov – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, RSCI (Author ID: 530926), Web of Science (Researcher ID: AAF-3365-2021);
O.I. Kurlykova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, RSCI (Author ID: 531212), Web of Science (Researcher ID: Q-1834-9875).

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (обзорная)
УДК 334.722

РОЛЬ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕГИОНА

Наталья Николаевна Липатова
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
lipatova_nn@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-3167-7271

Проведен анализ показателей производства сельскохозяйственной продукции в малых формах хозяйствования Самарской области. Рассмотрена динамика количества малых форм хозяйств в регионе, изменение объемов производства сельскохозяйственной продукции в целом и по отдельным ее видам, наличие земельных ресурсов.

Ключевые слова: малые формы хозяйствования, крестьянские (фермерские) хозяйства, личные подсобные хозяйства, сельскохозяйственная продукция.

Для цитирования: Липатова Н. Н. Роль малых форм хозяйствования в сельскохозяйственном производстве региона // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 276-280.

THE ROLE OF SMALL FORMS OF MANAGEMENT IN THE AGRICULTURAL SECTOR PRODUCTION OF THE REGION

Natalya N. Lipatova
Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
lipatova_nn@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-3167-7271

The analysis of indicators of agricultural production in small forms of management of the Samara region is carried out. The dynamics of the number of small forms of farms in the region, the change in the volume of agricultural production in general and by its individual types, the availability of land resources are considered.

Keywords: small forms of management, peasant (farmer) farms, personal subsidiary farms, agricultural products.

© Липатова Н. Н., 2023

For citation: Lipatova N. N. (2023). The role of small forms of management in the agricultural production of the region. Innovative achievements of agricultural science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 276-280) Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение.

Все сельскохозяйственные товаропроизводители Самарской области произвели в 2021году сельскохозяйственной продукции на сумму 149381,3 млн руб. (в текущих ценах).

В общем объеме производства на малые формы хозяйствования – К(Ф)Х и ИП (крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели) и ЛПХ (личные подсобные хозяйства) – приходилось 52%. При этом третью часть от областного объема производства произвели хозяйства населения.

Малые формы хозяйствования Самарской области позволяют обеспечить продовольственную безопасность, как региона, так и России, а также поддерживают социальную стабильность на территории сельских поселений [1, 2, 3].

Обсуждение. В 2021 году согласно данным микропереписи [4], на территории Самарской области насчитывалось 1471 К(Ф)Х и ИП и 260868 личных подсобных хозяйств, занимающихся производством аграрной продукции (табл. 1).

Таблица 1

Число малых форм хозяйствования в Самарской области

Категория хозяйства	2016 г.	2021 г.	2021 г. к 2016 г., %
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	1947	1471	75,6
в т.ч.: крестьянские (фермерские) хозяйства	1619	1328	82,0
индивидуальные предприниматели	328	143	43,6
Личные подсобные хозяйства	270411	260868	96,5

За пять лет в области наблюдается уменьшение количества всех малых форм хозяйствования. Наиболее быстрыми темпами в относительных величинах уменьшается количество К(Ф)Х и ИП – на 24,4% в 2021 году в сравнении с 2016 годом или на 476 единиц – в абсолютном значении. Причем количество индивидуальных предпринимателей, занимающихся производством сельскохозяйственной продукции, сократилось более чем в 2 раза. Уменьшилось и количество личных подсобных хозяйств граждан на 3,5%, однако если сравнивать в абсолютном значении, то количество ЛПХ сократилось на 9543 единицы.

Для выявления роли малых форм хозяйствования в сельскохозяйственном производстве Самарской области, проведем анализ таких показателей, как наличие земельных угодий, объемы производства сельскохозяйственной продукции.

Согласно данным таблицы 2 в К(Ф)Х увеличилось производство сельскохозяйственной продукции (в текущих ценах) в 2,4 раза за исследуемый период.

У крестьянских (фермерских) хозяйств наращивание объемов производства продукции растениеводства в 2021 году в сравнении с 2017 годом произошло практически в 3 раза. В личных подсобных хозяйствах за исследуемый период анализируемый показатель увеличился на 24,3%.

Доля ЛПХ в производстве сельскохозяйственной продукции ежегодно сокращается и в 2021 году она составила 34,6%, что меньше значения 2017 года на 12,1 п.п. Доля К(Ф)Х наоборот ежегодно увеличивается в производстве сельскохозяйственной продукции Самарской области и в 2021 году ее размер составил 17,3%.

Малые формы хозяйствования Самарской области производят более 43% продукции растениеводства и 73% продукции животноводства.

Таблица 2

Объемы производства сельскохозяйственной продукции

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. к 2017 г., %
Производство сельскохозяйственной продукции во всех категориях хозяйств, млн руб.	89051,7	88976,2	100441,4	124380,4	149381,3	167,7
Производство сельскохозяйственной продукции в ЛПХ, млн руб.	41578,5	36624,2	38661,9	41814,1	51689,2	124,3
в т.ч. растениеводства	22390,5	18262,5	18637,2	19249,9	25530,2	114,0
животноводства	19188,0	18361,8	20024,7	22564,2	26159,0	136,3
Производство сельскохозяйственной продукции в К(Ф)Х, млн руб.	10737,0	12351,6	14631,7	19493,5	25881,6	241,1
в т.ч. растениеводства	7628,4	9032,9	10713,6	15166,1	20638,9	270,6
животноводства	3108,6	3318,6	3918,1	4327,4	5242,8	168,7
Доля ЛПХ в производстве сельскохозяйственной продукции, %	46,7	41,2	38,5	33,6	34,6	х
Доля К(Ф)Х в производстве сельскохозяйственной продукции, %	12,1	13,9	14,6	15,7	17,3	х

Рассмотрим обеспеченность малых форм хозяйствования региона земельными ресурсами (табл. 3).

Таблица 3

Наличие земельных ресурсов в малых форм хозяйствования, тыс. га

Вид угодья	К(Ф)Х		ЛПХ	
	2016 г.	2021 г.	2016 г.	2021 г.
Сельскохозяйственные угодья	836,3	796,4	48,5	51,5
в т.ч.: пашня	695,5	754,8	26,3	25,8
сенокосы	17,8	10,1	4,5	7,2
пастбища	89,2	27,9	0,8	0,8
многолетние насаждения	0,2	0,2	1,6	1,9
залежь	33,6	3,5	15,4	15,7

В 2021 году в распоряжении К(Ф)Х находилось 796,4 тыс. га сельскохозяйственных угодий, что на 4,8% меньше, чем в 2016 году. За исследуемый период у этой категории увеличились размеры только пашни на 8,5%. Наблюдается сокращение размеров сенокосов и пастбищ, что связано с незначительным производством продукции животноводства в данных хозяйствах. Сократились залежи до 3,5 тыс. га.

Личные подсобные хозяйства в 2021 году располагали сельскохозяйственными угодьями в размере 51,5 тыс. га, что выше уровня 2016 года на 6,2%. У данной категории наблюдается рост в 2021 году таких видов сельскохозяйственных угодий, как сенокосы, многолетние насаждения и залежи. Размер пастбищ в ЛПХ остался неизменным за исследуемый период.

Проанализируем производство сельскохозяйственной продукции малыми формами хозяйствования региона (табл. 4).

Основной продукцией растениеводства, производимой в личных подсобных хозяйствах региона, являются картофель и овощи. За период с 2017 года по 2021 год в данных хозяйствах прослеживается сокращение объемов производства, как картофеля, так и овощей. В основном на это повлияло сокращение посевных площадей, отводимых под культуры.

Рассматривая динамику производства продукции животноводства в ЛПХ можно заметить рост объемов производства только мяса на 2,7%. Объемы производства молока, яиц и шерсти в ЛПХ сократились. Более значительно уменьшилось производство шерсти – на 32,2%.

Крестьянские (фермерские) хозяйства кроме картофеля и овощей, производят зерновые и технические культуры. По зерновым культурам и картофеля за исследуемый период заметно

сокращение производства, а по подсолнечнику и овощам – рост. При этом объемы производства подсолнечника за 5 лет увеличились почти в 2 раза, что связано с высокой ценой реализации культуры на рынке.

Таблица 4

Анализ производства сельскохозяйственной продукции в малых формах хозяйствования, тыс. тонн

Вид сельскохозяйственной продукции	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. к 2017 г., %
Зерно	645,8	424,2	427,2	641,8	461,1	71,4
Подсолнечник	139,8	231,0	282,9	237,0	277,3	198,4
Картофель	210,4	173,0	195,7	196,1	166,5	79,1
Овощи	219,7	241,1	223,5	212,6	202,2	92,0
Мясо	75,7	79,8	84,6	86,0	85,4	112,8
Молоко	306,2	296,0	301,2	307,6	306,2	100,0
Яйцо, млн шт.	111,2	107,7	99,2	96,0	108,7	97,8
Шерсть, т	274,0	267,0	225,0	216,0	248,0	90,5

При анализе объемов производства отдельных видов продукции животноводства у К(Ф)Х прослеживается увеличение производства молока, мяса и шерсти, с одновременным сокращением производства яиц. Объемы производства яиц сократились в К(Ф)Х в два раза за исследуемый период.

Таким образом, малые формы хозяйствования региона поддерживают сельскохозяйственное производство многих видов продукции на высоком уровне [5].

Заключение. В последние годы в Самарской области наблюдается сокращение доли ЛПХ в производстве сельскохозяйственной продукции и рост доли К(Ф)Х. На малые формы хозяйствования приходится более половины всего объема производства сельскохозяйственной продукции.

Малые формы хозяйствования выполняют важную роль в региональном аграрном производстве, особенно по таким видам продукции, как овощи, картофель, мясо, молоко, яйцо, шерсть [6].

В 2023 году на федеральном уровне была принята программа, поддерживающая развитие производства овощей и картофеля, что будет способствовать наращиванию объемов производства этих культур, как в России, так и в регионе. Чтобы у малых форм хозяйствования была возможность расширения производства сельскохозяйственной продукции им необходимо внедрять различные инновации, принимать активное участие в сельскохозяйственной кооперации [7-10]. Все это позволит малым формам хозяйствования быть конкурентоспособными на рынке, улучшить свою финансовую устойчивость и повысить производительность труда.

Список источников

1. Пинковецкая Ю. С., Меликсетян С. Н., Павлюк А. В., Липатова Н. Н., Нусратуллин И. В. Малые и средние предприятия в Российской Федерации: закономерности пространственного распределения // Журнал перспективных исследований в области права и экономики. 2019. Т. 10. №2 (40). С. 640-652. doi: 10.14505/jarle.v10.2(40).26.

2. Липатова Н. Н., Баймишева Р. Ш. Особенности личных подсобных хозяйств как сельскохозяйственных товаропроизводителей // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы : сб. науч. тр. Кинель, 2014. С.61-63.

3. Жичкин К., Липатова Н. Государственная поддержка развития ЛПХ // Техника и оборудование для села. 2008. № 2. С. 5-6.

4. Окончательные итоги сельскохозяйственной микропереписи 2021 года по Самарской области. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Самарской области. 2022. 84 с. [Электронный ресурс]. URL: https://samarastat.gks.ru/sxmicro (дата обращения 10.02.2023 г.).

5. Кузнецова Р. Е., Липатова Н. Н. Рынок зерна в России // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: сб. науч. тр. Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. С. 34-37.

6. Марухина Д. А., Липатова Н. Н. Инновационная экономика: место и роль инноваций. Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: сб. науч. тр. Кинель, 2015. С. 7-10.

7. Мамай О. В., Паршова В., Липатова Н. Н., Газизьянова Ю. Ю., Мамай И. Н. Система эффективного управления аграрным сектором экономики в современных условиях // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : научные труды международной научно-практической конференции. 2019. С. 711-715.

8. Липатова Н. Н. Совершенствование механизма кооперации малых форм хозяйствования // Вклад молодых ученых в аграрную науку : сб. науч. тр. Кинель, 2015. С. 783-788.

9. Липатова Н. Н., Перцев С. В., Шлыкова Т. Н. Современное состояние и тенденции развития сельскохозяйственной кооперации в России // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности : сб. науч. тр. Кинель, 2019. С. 25-30.

10. Липатова Н. Н. Кооперация в аграрном секторе // Вклад молодых ученых в аграрную науку : сб. науч. тр. Кинель, 2013. С. 227-230.

References

1. Pinkovetskaya J. S., Meliksetyan S. N., Pavlyuk A. V., Lipatova N. N. & Nusratullin I. V. (2019) Small and medium-sized enterprises in the Russian Federation: patterns of spatial distribution. *Journal of Advanced Research in Law and Economics,* 10, 2 (40), 640-652. doi: 10.14505/jarle.v10.2(40).26.

2. Lipatova N. N. & Baymisheva R. S. (2014). Features of personal subsidiary farms as agricultural producers. Modern economy: problems, solutions, prospects '14: *collection of scientific papers*. (pp. 62-63). Kinel (in Russ.).

3. Zhichkin K. & Lipatova N. (2008). State support for the development of LPH. *Tekhnika i oborudovanie dlya sela* (Machinery and equipment for the village). 2. 5-6.

4. The final results of the agricultural micro-census of 2021 in the Samara region. Territorial body of the Federal State Statistics Service for the Samara region. 2022. 84 p. URL: https://samarastat.gks.ru/sxmicro (in Russ.).

5. Kuznetsova R. E. & Lipatova N. N. (2014). Grain market in Russia. Modern economy: problems, solutions, prospects '14: *collection of scientific papers*. (pp. 34-37). Kinel (in Russ.).

6. Marukhina D. A., Lipatova N. N. (2015). Innovative economics: the place and role of innovation. Modern economics: problems, solutions, prospects '15: *collection of scientific papers*. (pp. 7-10). Kinel (in Russ.).

7. Lipatova N. N., Pertsev S. V. & Shlykova T. N. (2019). The current state and trends in the development of agricultural cooperation in Russia. Modern economy: ensuring food security '19: *collection of scientific papers*. (pp. 25-30). Kinel (in Russ.).

8. Mamai, O. V., Parshova, V., Lipatova, N. N., Gazizyanova, Yu. Yu. & Mamai, I. N. (2019). The system of effective management of the agricultural sector of the economy in modern conditions. Agriculture and food security: technologies, innovations, markets, cadres '19: *scientific proceedings of the international scientific and practical conference*. 711-715 (in Russ.).

9. Lipatova N. N. (2015). Improving the mechanism of cooperation of small business entities. Contribution of young scientists to agricultural science '15: *collection of scientific papers*. (pp. 783-788). Kinel (in Russ.).

10. Lipatova N. N. Cooperation in the agricultural sector. Contribution of young scientists to agricultural science '13: *collection of scientific papers*. (pp. 227-230). Kinel (in Russ.).

Информация об авторе

Н. Н. Липатова – кандидат экономических наук, доцент.

Information about the author

N. N. Lipatova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

Тип статьи (дискуссионная)
УДК 338.001.36

АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЯ МАЛООБЕСПЕЧЕННОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Игорь Николаевич Мамай
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
mamai_in@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-6847-0688

Бедность была одной из самых острых проблем на протяжении веков. Глубокий смысл этого социально-экономического явления уходит своими корнями в историю человечества. Разделение на богатых и бедных в обществе не только определяет качество жизни человека, но и определяет его статус в обществе. Актуальность данного исследования обусловлена бурным расслоением общества, развившимся за последние несколько десятилетий, в результате чего появились очень богатые и бедные слои граждан. Несмотря на глобальный характер этой проблемы, человечество до сих пор не нашло решения этой проблемы. Феномен низкого дохода требует всесторонних исследований для решения проблем, которые он ставит перед нацией. Однако прежде чем сформулировать комплекс мер по выводу населения России из бедности, необходимо четко сформулировать критерии оценки степени бедности. В этом заключается цель данного исследования.

Ключевые слова: бедность, малообеспеченность, качество жизни.

Для цитирования: Мамай И. Н. Анализ критериев оценки уровня малообеспеченности в Российской Федерации // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 281-285.

ANALYSIS OF CRITERIA FOR ASSESSING THE LEVEL OF POVERTY IN THE RUSSIAN FEDERATION

Igor N.Mamai
Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
mamai_in@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-6847-0688

Poverty has been one of the most pressing problems for centuries. The deep meaning of this socio-economic phenomenon is rooted in the history of mankind. The division into rich and poor in society not only determines the quality of a person's life, but also determines his status in society. The relevance of this study is due to the rapid stratification of society that has developed over the past few decades, as a result of which very rich and poor strata of citizens have appeared. Despite the global nature of this problem, mankind has not yet found a solution to this problem. The phenomenon of low income requires comprehensive research to address the problems it poses to the nation. However, before formulating a set of measures to lift the Russian population out of poverty, it is necessary to clearly formulate the criteria for assessing the degree of poverty. This is the purpose of this study.

Key words: poverty, poverty, quality of life

For citation: Mamai, I.N. (2023) Analysis of criteria for assessing the level of poverty in the Russian Federation.Innovative achievements of science and technology agro-industrial complex '23: *collection of scientific papers*. (pp. 281-285). Kinel :PLCSamaraSAU (inRuss.).

© Мамай И. Н., 2023

В последние десятилетия бедность стала одним из наиболее важных вопросов в жизни населения страны. Бедность, как социально-экономическая проблема, имеет влияние на все сферы жизни общества, в том числе на экономическую составляющую, уровень жизни граждан и моральную удовлетворенность жизнью в целом.

Бедность – экономическое положение человека, при котором он не может удовлетворить свои минимальные потребности, необходимые для жизни и сохранения трудоспособности. Существуют разные подходы для определения уровня малообеспеченности [1].

Для выделения бедных слоев населения, их определения и описания и анализа их положения в научной теории и социальной практике пользуются следующими критериями (рис. 1).

Рис. 1. Критерии оценки уровня бедности

Одним из наиболее опасных видов бедности является нищета. В общепринятом понятии, нищета – состояние ниже уровня бедности, которое позволяет оставаться в рамках биологически допустимых норм.

Семьи (гражданин, домохозяйство) являются нищими, если их продовольственное потребление менее 80% минимального пищевого рациона, определенного Всемирной организацией здравоохранения, или затраты на пропитание более 80% дохода.

Относительно параметра обеспеченности жильем существуют дополнительные параметры, например:

– категория жилья. Таким жильем может быть койко-место в общежитии, комната в общежитии, жилье в постройках барачного типа или комната в коммунальной квартире;

– статус жилья. Жильё может быть «социальным», «служебным» или находиться в собственности гражданина. Согласно традиционному подходу в создании критериев определения «бедных», малообеспеченный индивид или семья не в состоянии приобрести имущество в собственность, однако, феномен приватизации, распространившийся на просторах стран бывшего Советского Союза и позволивший разным категориям граждан оформить жилье в собственность, не позволяет четко идентифицировать человека по данному критерию;

– качество жилья. Жильё аварийного фонда не признается обеспечивающим достаточным стандартом для качественной жизни, что дает причину относить владельцев к категории малообеспеченных граждан;

– норма жилья на одного человека. Стандартный минимальный метраж – 18 кв. м на 1 человека, однако этот показатель применяют, если в квартире живут 3 и более человек. Человеку, живущему отдельно, полагается 33 кв. м, для 2 жильцов – 42 кв. м. Если площадь квартиры меньше, семья может подать заявление и пакет документов на улучшение жилищных условий. Малоимущим семьям предоставляют субсидии на коммунальные услуги. Государство компенсирует оплату за ЖКУ на часть помещения [2].

Полноценное питание – не менее важный критерий для определения бедности. Полноценность питания гражданина состоит в сочетании полезности потребляемой пищи, некоторого уровня самостоятельного ограничения, высокого уровня разнообразия, а также стабильного уровня вкусовых качеств продуктов.

Вопрос самоограничения рассматривается с двух сторон:

– самоограничение, исходящее из уровня доходов, когда гражданин вынужден определять приобретаемые продукты исходя из своих возможностей;

– самоограничение, исходящее из соображений полезности, где определяющим фактором, для любителя вкусно поесть, выступает приоритет того, чтобы потребляемая пища не навредила организму.

Разнообразие потребления продуктов может достигаться как за счет широкого ассортимента в магазинах и на рынках, так и за счет развития подсобного хозяйства. Ограничением в многообразии могут выступить только врачебные рекомендации, медицинские запреты, в силу которых человек не должен потреблять определенные продукты.

Если мы говорим о принципе высоких вкусовых стандартов, то, в рамках классического принципа потребления, важным фактором является доступность чистой питьевой воды, которая играет важнейшую роль во вкусовых качествах любого блюда или напитка. Потребление воды низкого качества будет отражаться как на вкусе блюд и напитков, так и непосредственно на здоровье человека.

Ограничение по какому-либо показателю со стороны материального обеспечения, будет отсылать индивида к категории бедного населения.

Следующим критерием, для оценки бедности выступает возможность получить минимальное образование, так как от него часто зависит способность человека к переходу в более высокую потребительскую группу.

В Российской Федерации имеется возможность получения высшего образования, однако она безраздельно соединена с материальной обеспеченностью и с высоким показателем интеллектуальных способностей, так как обычная школьная программа предполагает необходимость пользоваться услугами репетиторов, которые, в свою очередь, также должны оплачиваться из семейного бюджета.

В настоящее время, в сфере образования Россию ожидают очередные перемены.

Российская Федерация присоединилась к Болонскому процессу в 2003 году. Одним из главных отличий этой системы подготовки, используемой в европейских вузах, является отсутствие степени специалиста, что явилось проблемой при интеграции России в Болонский процесс. Официально, бакалавриат и магистратура были введены в систему высшего образования РФ в 2007 году. 24 мая 2022 года министр науки и высшего образования Российской Федерации Валерий Фальков заявил, что Россия выйдет из Болонской системы высшего образования. Прежде всего, речь идёт об отказе от принятой двухуровневой системы подготовки в вузах (4 года бакалавриата и 2 года магистратуры) и возвращении на специалитет (5-6 лет обучения). Новый перечень специальностей министерство подготовит к 2024 году.

Таким образом, мы не можем точно сказать, как именно будет осуществляться прием абитуриентов в ВУЗы и расширит ли возможности для малоимущих граждан этот возврат к предыдущей системе образования России в отношении получения высшего образования, а также каким будет его качество.

Последним, но не менее важным критерием является возможность поддерживать своё здоровье.

Медицинское обслуживание в России является сложной и многоуровневой системой. Большая часть населения имеет полисы обязательного медицинского страхования, которые позволяют получить основные виды медицинских услуг бесплатно в государственных медицинских учреждениях. Однако, уровень оказания этих услуг находится не на высоком уровне, что определено такими аспектами, как недостаточность кадров, недостаточность материального обеспечения клиник и высокой нагрузкой на специалистов. Часто мы встречаемся с тем, что очереди в поликлиниках достигают месяца ожидания своей записи на прием к врачу, либо

целого дня, потраченного в живой очереди, если прием ведется не через систему предварительной записи [3].

Пандемия COVID-19 обнажила слабые стороны сферы здравоохранения не только в России, но и во всем мире. Страны с высокой плотностью населения, а также с низким уровнем бесплатной медицины понесли значительные потери среди населения. Однако, нельзя оставить без внимания то, что в России медицинская помощь оказывалась всем гражданам, независимо от их уровня дохода, что в конечном счете позволило сохранить жизни большему числу граждан, оказавшихся в трудной ситуации.

Основной проблемой на данный момент является отсутствие достаточного количества кадров, чтобы оказать медицинские услуги всем желающим. Важным моментом в сложившейся ситуации является низкий уровень заработной платы сотрудников государственных медицинских учреждений. Загруженность имеющихся работников сокращает время приема отдельных пациентов и снижение качества оказываемых услуг.

Следствием всего вышеописанного, является необходимость обращаться в частные медицинские организации для получения услуг должного качества, а это очередная статья расходов для гражданина, которую он часто не может себе позволить [4].

В соответствии с перечисленными критериями, можно выделить отдельные категории бедных людей, качество жизни которых, по тем или иным параметрам, сильно отличается от остальных слоев населения[5].

В I квартале 2022 года граница бедности составила 12916 руб. Численность населения с доходами ниже границы бедности в I квартале 2022 года составила 20,9 млн человек или 14,3% жителей страны.

По сравнению с I кварталом 2021 года численность населения с доходами ниже границы бедности в I квартале 2022 года увеличилась на 0,1 п.п., или на 0,1 млн человек. Главной причиной роста стало ускорение инфляции до 11,54% (I квартал 2022 года к I кварталу 2021 года), которое превысило рост среднедушевых номинальных денежных доходов.

Среднедушевые номинальные доходы в I квартале 2022 года составили 36234 руб., что на 10,9% больше, чем в I квартале 2021 года. Реальные денежные доходы сократились по сравнению с I кварталом 2021 года на 1,0%, а реальные располагаемые денежные доходы – на 1,2%.

Реформы в сфере социальной защиты и помощи малоимущим гражданам, а также экономические реформы в целом, планомерно меняют ситуацию в государстве. Однако, данная проблема еще далека от планируемого результата, ведь в государственной программе по борьбе с бедностью стоит план снижения уровня бедности вдвое к 2030 году по сравнению с 2017 годом, а это значит, что показатель бедности населения должен снизиться до 6,5%.

Таким образом, планомерное развитие комплекса мер, по выведению населения России из-за черты бедности, требует комплексности и координации всех уровней государственного управления, так как экономические проблемы не являются единственной причиной имеющихся показателей бедности.

Список источников

1. Мамай О. В., Мамай И. Н. Управление продовольственной безопасностью региона // Современная экономика : обеспечение продовольственной безопасности : сборник трудов Международной научно-практической конференции. Кинель : РИО СГСХА, 2016. С. 52-56.
2. Мамай О. В., Мамай И. Н. Система индикаторов инновационного развития аграрного сектора экономики // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения: сборник научных трудов. Кинель : РИО СГСХА, 2016. С. 762-765.
3. Волконская А. Г., Басарова М. С. Управление персоналом в условиях кризиса на предприятии // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. тр. Международной научно-практической конференции Кинель: РИО СГСХА, 2017. С. 397-400.
4. Липатова Н. Н. Состояние и развитие государственной поддержки АПК в Самарской области // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности : сборник научных трудов. Кинель, 2017. С. 42-45.

5. Мамай О.В., Мухина Е.Г. Формы и способы государственной поддержки самозанятых в Российской Федерации // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы. // сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 120-125.

References

1. Mamai, O. V. & Mamai, I.N. (2016). Regionalfoodsecuritydepartment. Modern economy: ensuring food security ’16: *collection of scientific papers.* (pp. 52-56). Kinel (in Russ.).
2.Mamai, O. V. & Mamai, I. N. (2016). The system of indicators of innovative development of the agricultural sector of the economy. Actual problems of agricultural science and ways to solve them '16: *collection of scientific papers.* (pp. 762-765). Kinel (in Russ.).
3. Volkonskaya, A. G. & Basarova, M. S. (2017). Personnel management in a crisis at the enterprise.Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex ’17: *collection of scientific papers. (*pp.397-400). Kinel (in Russ).
4.Lipatova, N. N. (2017). The state and development of state support for agriculture in the Samara region. Modern economy: ensuring food security '17: *collection of scientific papers*. (pp. 42-45). Kinel (in Russ.).
5. Mamai, O.V. & Mukhina, E.G. (2022). Forms and methods of state support for the self-employed in Russian Federation // Modern economy: ensuring food security '22: *collection of scientific papers*. (pp. 120-125) Kinel :PLCSamaraSAU (inRuss.)

Информация об авторах
И.Н. Мамай – кандидат педагогических наук, доцент, РИНЦ (AuthorID: 682185), WebofScience (ResearcherID: AAV-3667-2020); Scopus (ScopusAuthorID: *57210292463*)
Author information
I.N. Mamai – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, RSCI (Author ID: 682185), Web of Science (Researcher ID: AAV-3667-2020);Scopus (Scopus Author ID: *57210292463*)

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (обзорная)
УДК 379.85

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА КАК ФЕНОМЕН ОБЩЕСТВЕННОЙ ЖИЗНИ И МИРОВОЙ КУЛЬТУРЫ

Оксана Владимировна Мамай[1], Данила Николаевич Липовой[2]
[1, 2] Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1] mamai_ov@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0001-5193-4741
[2] d.lipovoy@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0003-0940-9120

После снятия ковидных ограничений в большинстве стран туристические потоки хлынули с новой силой, ведь люди всего мира осознали ценность свободы перемещения. В России после Зимних олимпийских игр в Сочи в 2014 году особое внимание уделяется развитию туризма, появилось множество проектов по развитию туристкой отрасли. Кроме того, в условиях санкционных ограничений со стороны других стран, граждане России не имеют столь же обширных возможностей для международного туризма как раньше, поэтому стоит использовать этот

© Мамай О. В., Липовой Д.Н., 2023

период для стремительного развития домашнего туризма. Данное исследование нацелено на изучение туризма как феномена общественной жизни и мировой культуры, поиск путей устойчивого его развития в нашей стране.

Ключевые слова: туризм, гостеприимство, туристическая деятельность, турист.

Для цитирования: Мамай О. В., Липовой Д.Н. Происхождение и развитие туризма как феномен общественной жизни и мировой культуры// Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 285-290.

ORIGIN AND DEVELOPMENT OF TOURISM AS A PHENOMENON OF PUBLIC LIFE AND WORLD CULTURE

Oksana V. Mamai[1], Danila N. Lipovoy[2]
[1, 2] Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1]mamai_ov@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0001-5193-4741
[2] d.lipovoy@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-0940-9120

After the removal of covid restrictions in most countries, tourist flows have surged with renewed vigor, because people around the world have realized the value of freedom of movement. In Russia, after the Winter Olympic Games in Sochi in 2014, special attention is paid to the development of tourism, many projects have appeared to develop the tourism industry. In addition, in the face of sanctions restrictions from other countries, Russian citizens do not have as extensive opportunities for international tourism as before, so it is worth using this period for the rapid development of home tourism. This study is aimed at studying tourism as a phenomenon of public life and world culture, finding ways for its sustainable development in our country.

Key words: tourism, hospitality, tourism activities, tourist.

For citation: Mamai, O. V.& Lipovoy, D. N. (2023) Origin and development of tourism as a phenomenon of public life and world culture.Innovative achievements of science and technology agro-industrial complex '23:*collection of scientific papers*. (pp. 285-290). Kinel : PLCSamaraSAU (inRuss.).

Начиная с древности, в процессе своего развития человек решался всё дальше и дальше уходить от дома. Сначала он изучал местность вокруг места своего обитания, затем начал перемещаться между соседними поселениями, внутри своей страны, а после освоил и международные путешествия. Путешествие как перемещение человека из одной точки в другую может иметь разную конечную цель и продолжительность.

Возникновение и развитие туризма как явления общественной жизни и мировой культуры до сих пор вызывает споры среди ученых. Существуют разные взгляды на основную функцию туризма, ее источники и факторы развития. В то же время количество туристов за последние 30 лет увеличилось более чем втрое, и в настоящее время туризм составляет около 6 % мирового валового внутреннего продукта. Полная оценка такого большого и неоднозначного явления требует временной перспективы.

Первое полноценное определение туризма было дано Ф. Феллнером в следующей формулировке: «Под туризмом понимается международное передвижение людей, когда они уезжают за границу на временное пребывание с развлекательной, лечебной и т. п. целью, без намерения трудовой деятельности». В 1911 г. Ш. Шраттенхоффен сформулировал новую дефиницию: «Туризм и гостеприимство – есть совокупность всех процессов – в первую очередь экономических – и связанных с ними явлений, которые возникают в отдельных местностях, областях или странах, в связи с приездом, пребыванием и отъездом иноземцев» [1]. Поэтому

зарубежные исследователи не делили туризм на внутренний туризм и иностранный туризм и считали, что путешествие по стране даже с «развлекательными, лечебными и иными целями» не является туризмом.

В начале прошлого века отечественные ученые не давали объяснения туризму - даже в знаменитом словаре В.И. Даль и энциклопедии Ф.А. Брокгауза и И.А. Эфрона таких сведений нет, хотя само слово свободно употребляется в устной и письменной речи. В советское время в словарях С.И.Ожегова и Д.Н.Ушакова термин «туризм» еще расшифровывается, но определение достаточно узкое. У Ожегова туризм – это «вид спорта – групповые походы, имеющие целью физическую закалку организма», у Ушакова туризм – «вид спорта – путешествия, в которых развлечение и отдых соединяются с образовательными целями». После распада Советского Союза закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» закрепил следующую трактовку: «Туризм – это временные выезды (путешествия) граждан РФ, иностранных граждан и лиц без гражданства с постоянного места жительства в оздоровительных, познавательных, профессионально деловых, спортивных, религиозных и иных целях без занятия оплачиваемой деятельностью в стране (месте) временного пребывания».

Помимо этого, в мире существуют определения, данные Всемирной конференцией по туризму в Маниле, Академией туризма Монте-Карло, Статистической комиссией Организации Объединенных Наций и т. д. Каждое из них в той или иной степени верно, так как дано в разное время и отражает особенности туристской деятельности в сложившихся исторических условиях. Поэтому одной из проблем изучения истории туризма является ее изменчивость. В каждый период туризм понимается как нечто свое, поэтому формулировка этого термина должна варьироваться в зависимости от изучаемого периода времени[2].

Согласно «Историко-этимологическому словарю современного русского языка» Черных, слова турист и туризм были известны нашим соотечественникам ещё в середине 19 столетия. Слова эти были заимствованы из французского языка *touriste/tourisme*, куда в свою очередь попали из английского *tourist/tourism*. Считается, что произошли они от английского глагола *totour* «совершать круговое путешествие, турне, объезд и т.п.».

В дореволюционном словаре «Карманная книжка для любителей чтения русских книг, газет и журналов, или Краткое истолкование встречающихся терминов: военных, морских, политических, коммерческих и разных других из иностранных языков заимствованных, коих значения не каждому известны» И.И. Ренофанца слово *турист* определяется как «англичанин, путешествующий вокруг света».

«Международные рекомендации для туристической статистики» (International Recommendations for Tourism Statistics) от Всемирной Туристской Организации ООН» (UNWTO, ЮНВТО) определяют туризм как деятельность «посетителей», то есть людей, совершающих поездку в место назначения за пределами своей привычной среды, менее чем на год, с любой целью, кроме работы по найму в стране или месте посещения.

Обобщая вышеприведенные определения, можно отметить, что во все эпохи сущность туризма одинакова – это поездки, связанные с временным пребыванием в определенном месте и носящие добровольный, мирный и целенаправленный характер.

В зависимости от мотивации путешественника туризм делится на следующие основные виды: познавательный, научно-образовательный, профессионально-деловой, приключенческий, лечебно-оздоровительный, экологический, культурный, религиозный, спортивный и т. д.

Каждая из этих разновидностей туризма появлялась в свое время, что было предопределено историческими условиями развития общества [3].

В то же время для превращения туризма в самостоятельный вид деятельности важно наличие законодательной базы, регулирующей поездки граждан внутри страны и за границу, функционирование специализированных органов и учреждений, направленных на оказание организационно-консультативной помощи во время таких путешествий; формировать туристическую инфраструктуру, включая средства транспорта, размещения, питания и развлечений для туристов [4].

В 1996г, в Российской Федерации был принят федеральный закон № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации», который определяет туризм как «временные выезды (путешествия)» людей в различных целях «без занятия деятельностью, связанной с получением дохода от источников в стране (месте) временного пребывания)».

Данный закон также выделяет следующие виды туризма:

– внутренний, то есть граждане Российской Федерации путешествуют внутри своей страны;

– международный въездной – ситуация, когда иностранные граждане приезжают в Россию для туристической деятельности;

– международный выездной – ситуация, когда граждане России совершают путешествие в чужую страну;

– социальный – туризм, финансируемый частично или полностью из бюджетных средств или внебюджетных фондов;

– самодеятельный – вариант туризма, при котором посетитель сам организует программу своего путешествия, включая перемещение в другое место (страну), проживание, питание и прочее;

– детский туризм, как следует из названия относится к путешествиям, связанным с несовершеннолетними лицами [5].

Структуру туристической индустрии можно представить следующим образом (рис. 1).

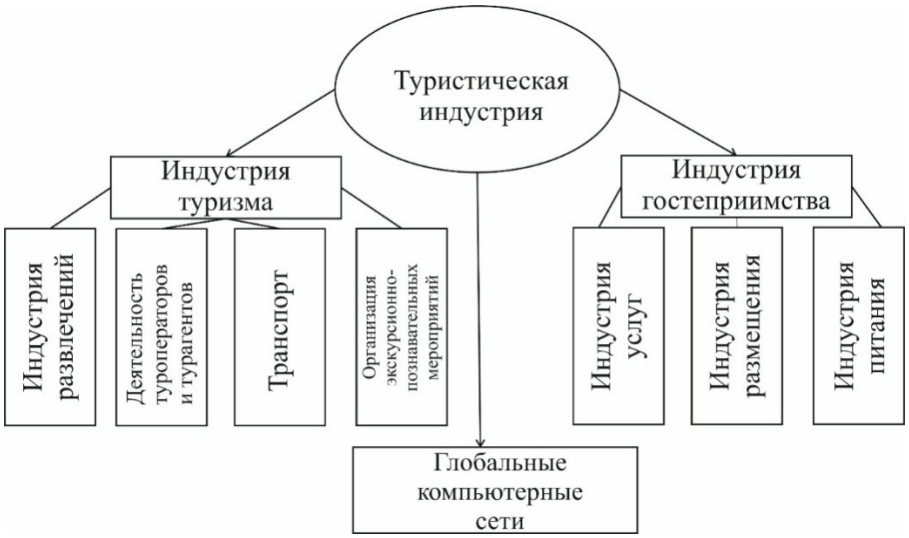


Рис. 1. Структура туристической индустрии

Как видно из рисунка 1, туристическая индустрия имеет достаточно разветвлённую структуру. При этом сама индустрия туризма занимает в этой структуре лишь небольшую часть.

В настоящее время распространено мнение, что туризм появился благодаря достижению обществом такого уровня благосостояния, при котором у человека появляется некоторый избыток времени и средств, что позволяет удовлетворять не только физиологические потребности, связанные с выживанием, но и потребности более высокого уровня.

Туризм – это одна из форм досуговой или профессионально-деловой деятельности. Он не может быть самодостаточным явлением, которое эволюционирует лишь под воздействием внутренних факторов. На развитие туризма напрямую влияют внешние условия. Форма государственного устройства страны, несомненно, является одним из основных внешних факторов. Государство определяет форму туристической деятельности, доступной для граждан, обеспечивает соблюдение правил, а иногда и количество. Кроме того, в разные исторические периоды государство наделяло туризм разными функциями, которые зависели от идеологических, политических, экономических и социальных систем того времени.

Рассматривая факторы роста спроса на туристические услуги можно выделить следующие:

– уровень благосостояния населения, что несомненно является ключевым фактором. Ведь только когда человеку не нужно всеми силами стараться удовлетворить свои базовые потребности (еда, жилье, одежда), только тогда он начинает искать способы разнообразить свой досуг;

– увеличение числа стран, вовлеченных в мировой туризм. Количество туристских маршрутов увеличивается и соответственно увеличивается количество возможностей для получения нового опыта для туристов;

– размер затрат на перемещение и оформление документов, позволяющих выезжать из свой страны. Чем эти затраты ниже, тем активнее протекает туристское движение.

Проведенное исследование показало, что в истории развития туризма в России можно выделить следующие периоды (рис. 2).

В течение первого периода государство считало, что туризм или путешествия могут иметь лишь деловые цели. К ним относились поездки для получения образования, открытия и освоения новых земель, с целью торговли, заключения дипломатических соглашений, перемещение к месту лечения. Возможности путешествий были очень ограничены для граждан. Поездки с целью отдыха были недопустимы.

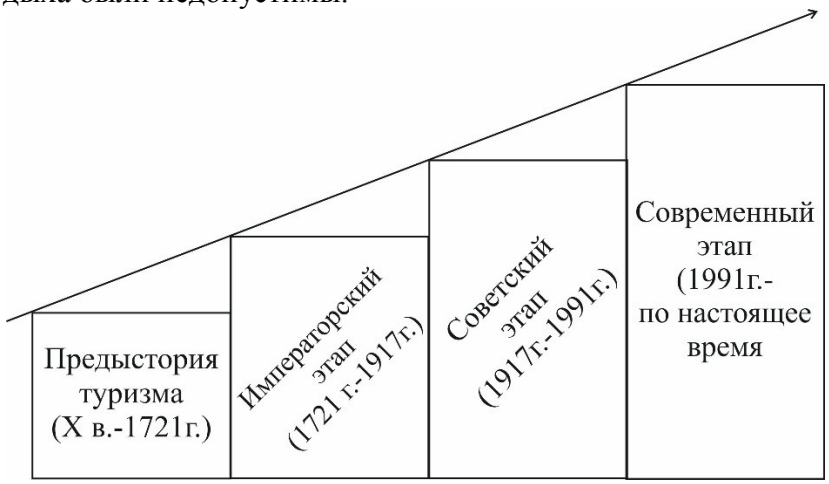


Рис. 2. Исторические периоды развития туризма в России

Превращение России в империю в 1721 г. позволило постепенно уйти от жесткого регулирования путешествий. В начале данного периода возможность посещать другие города и страны по собственной воле получило дворянское сословие, которое являлось опорой самодержавия. Остальное население страны получило такую возможность со второй половины XIX в. В это же время стали появляться специальные фирмы и общества, которые помогали в организации поездок и перемещения. Государство остается главным регулятором и частичным спонсором туризма, но его прямое участие в деятельности минимально.

После 1917 г. – ситуация изменилась. Благодаря национализации отечественная экономика попала под контроль партийно-государственного аппарата. Туризм не стал исключением. В этот период государство возложило на него решение важных воспитательно-идеологических задач. С этой целью в стране была создана мощная инфраструктура внутреннего туризма, которая позволяла максимально удовлетворять потребности граждан в отдыхе и лечении. Однако возможности выезда за границу для граждан снова были ограничены. Кроме того, получили распространение предприятия с государственной формой собственности. Частные туристские фирмы прекратили свое существование.

Современный этап начался после распада Советского Союза и продолжается до сих пор. Его можно охарактеризовать как симбиоз государственного регулирования и частного предпринимательства, как сочетание внутреннего и внешнего туризма. Этот этап в отечественной туристско-экскурсионной деятельности в полной мере позволит использовать все современные технологии индустрии туризма и вывести его на новый уровень развития.

Обобщая сказанное выше, можно сделать вывод, что в последние десятилетия туризм стал одной из важнейших и наиболее стремительно развивающихся отраслей экономики как отдельных стран, так и глобальной экономики, требующей изучения, анализа, обобщения наколенного опыта и разработки программы устойчивого развития.

Список источников

1. Иванов А. А. История российского туризма (IX-XX вв.). М.: ИНФРА-М, 2021. 320 с.
2. Пашкина О. В., Волконская А. Г. Перспективы развития сельского туризма в Самарской области // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сборник научных трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ. 2022. С. 70-73.
3. Борисова Л. А. Сельский туризм как один из инструментов развития сельской экономики // Экономика: экономика и сельское хозяйство, 2020. №2 (10).
4. Мамай О. В., Паршова В., Липатова Н. Н., Газизьянова Ю. Ю., Мамай И. Н. Система эффективного управления аграрным сектором экономики в современных условиях // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : научные труды международной научно-практической конференции. 2019. С. 711-715.
5. Таранова Н. А., Каратаева О. Г., Скрыпченко Н. Ю. Особенности и тренды развития сельского туризма // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты : сборник научных трудов. Нальчик, 2022. С. 527-529.

References

1. Ivanov, A. A. (2021). History of Russian tourism (IX-XX centuries*)*. Moscow: INFRA-M (in Russ.).
2.Pashkina, O. V. & Volkonskaya, A. G. (2022) Prospects for the development of rural tourism in the Samara region. Development of the agro-industrial complex in the digital economy '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 70-73). Kinel (in Russ.).
3. Borisova, L. A. (2020). Rural tourism as one of the tools for the development of the rural economy. *Ekonomika: ekonomika i sel'skoe hozyajstvo (Economics: Economics and Agriculture)*, 2 (10) (in Russ).
4. Mamai, O. V., Parshova, V., Lipatova, N. N., Gazizyanova, Yu. Yu. & Mamai, I. N. (2019). The system of effective management of the agricultural sector of the economy in modern conditions. Agriculture and food security: technologies, innovations, markets, cadres '19: *scientific proceedings of the international scientific and practical conference*. 711-715 (in Russ.).
5. Taranova, N. A., Karataeva, O. G. & Skrypchenko, N. Yu. (2022). Features and trends in the development of rural tourism. Actual problems of agricultural science: applied and research aspects : '22: *collection of scientific papers*. (pp. 527-529). Nalchik (in Russ.)

Информация об авторах

1. О. В. Мамай – доктор экономических наук, доцент, РИНЦ (Author ID: 590378), Web of Science (Researcher ID: Q-5969-2018), Scopus (Scopus Author ID: 57202642333)
2. Д. Н. Липовой – аспирант

Information about the authors

1. O. V. Mamai – Doctor of Economic Sciences Associate Professor, RSCI (Author ID: 590378), Web of Science (Researcher ID: Q-5969-2018), Scopus (Scopus Author ID: 57202642333).
2. D. N. Lipovoy – graduatestudent

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 332.14

МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ

Марина Александровна Полякова
Пензенский государственный агарный университет, Россия, Пенза
polyakova.m.a@pgau.ru, https://orcid.org/0000-0002-2408-032X

В условиях нестабильности макроэкономической ситуации для современных предприятий важное значение приобретает прогнозирование рисков, их выявление и планирование хозяйственной деятельности исходя из имеющихся ресурсов и сложившейся экономической ситуации. Несмотря на важность системы управления финансовыми рисками, данная сфера в России не получила достаточного развития, ни в доктринальных источниках, ни в сфере правового регулирования и практической деятельности предприятий. Особую категорию управления составляют финансовые и налоговые риски. Данные сферы управления взаимосвязаны, но не тождественны, что требует более детального их анализа и разработки системы управления такими рисками исходя из оценки текущего состояния российской экономики и деятельности конкретной организации. Управление финансовыми рисками является одним из важных и эффективных инструментов обеспечения финансовой стабильности. Макроэкономический кризис, колебания курсов, санкции, последствия пандемии и многие другие негативные факторы, которые оказывают влияние на экономику, требуют систематического анализа, выявления и разработки инструментов минимизации финансовых рисков.

Ключевые слова: финансовый леверидж, риск – менеджмента в организации, количественные и качественные методы

Для цитирования: Полякова М.А. Методы управления и оценки финансовых рисков // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 291-299.

METHODS OF FINANCIAL RISK MANAGEMENT AND ASSESSMENT

Marina A. Polyakova
Penza State Agar University Russia, Penza
polyakova.m.a@pgau.ru, https://orcid.org/0000-0002-2408-032X

In the conditions of instability of the macroeconomic situation, forecasting risks, their identification and planning of economic activity based on available resources and the current economic situation becomes important for modern enterprises. Despite the importance of the financial risk management system, this area in Russia has not received sufficient development, neither in doctrinal sources, nor in the field of legal regulation and practical activities of enterprises. Financial and tax risks constitute a special category of management. These areas of management are interrelated, but not identical, which requires a more detailed analysis of them and the development of a system for managing such risks based on an assessment of the current state of the Russian economy and the activities of a particular organization. Financial risk management is one of the important and effective tools for ensuring financial stability. The macroeconomic crisis, exchange rate fluctuations, sanctions, the consequences of the pandemic and many other negative factors that affect the economy require systematic analysis, identification and development of tools to minimize financial risks.

© Полякова М.А., 2023

Keywords: financial leverage, risk management in the organization, quantitative and qualitative methods

For citation: Polyakova, M. A. (2023) Methods of financial risk management and assessment. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : *collection of scientific papers*. (pp. 291-299). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Одной из наиболее актуальных категорий в области финансового менеджмента является категория финансового риска. Само понятие «риск» характерно для всех сфер управления и в разных источниках трактуется по разному. Обобщение терминологического аппарата позволяет определить риск, как вероятную, прогнозируемую возможность наступлений событий, потерь, обусловленных неопределенностью внешней и внутренней среды, наступления неблагоприятных условий и последствий [1].

Понятие риска может быть рассмотрено с точки зрения наступления финансовых потерь и убытков, недополучения финансовых ресурсов в результате влияния негативных факторов внешней и внутренней среды [2].

Главная цель создания эффективной и предупредительной системы управления рисками – это, безусловно, повышение экономической стабильности и превентивный анализ рисков с целью их нейтрализации и разработки оперативной и стратегической модели компании. Анализ практики отечественных предприятий показывает, что наиболее жизнеспособны компании, осуществляющие эффективную тактику выявления и управления рисками, именно такие компании наиболее адаптивны к условиям современной нестабильной экономической среды.

Материалы и методы. Рассматривая методы управления и оценки финансовых рисков, следует обозначить, что в настоящее время не выработано единой методики и системы управления финансовыми рисками. Не отражено данное направление и на законодательном уровне. Преимущественно данную сферу регулируют подзаконные акты, имеющие рекомендательное и методическое значение.

Первая группа – это стандарты в сфере риск – менеджмента (различные руководства, справочники, методические рекомендации), имеющие рекомендательный характер, которые могут применяться компаниями на свое усмотрение в зависимости от специфики хозяйственной деятельности.

Во вторую группу следует отнести непосредственно нормативно – правовые акты, имеющие общеобязательный характер и определяющие порядок расчета и определения рисков.

Соответствующей компетенцией в сфере риск – менеджмента наделен Росстандарт, которые разрабатывает стандарты в области оценки рисков, качества, в области управления рисками.

Также Россия присоединилась к ряду международных документов в области риск – менеджмента, в том числе Международного стандарта ISO 310003 [3]. Присоединившись к данному документу Россия взяла на себя обязательства использовать международные методы оценки рисков, системы управления рисками, построения инфраструктуры на основе международных стандартов.

Следует отметить, что в сложившейся мировой практике принято множество документов в рассматриваемой сфере, в том числе новейшие стандарты ERM3, определившие сферу риск – менеджмента коммерческих организаций, как и стандарты IRM/AIRMIC4 и COSO5 ERM6, принятые для эмитентов ценных бумаг.

Россия также является участницей международного стандарта IFRS 7 - «Финансовые инструменты: раскрытие информации» (ред. от 26.08.2015), который (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 25.11.2011 № 160н).

В России действует ряд национальных стандартов в области риск – менеджмента:

ГОСТ Р 51897-2011. Руководство ИСО 73:2009;

ГОСТ Р ИСО 31000-2010. Менеджмент риска. Принципы и руководство;

ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска.

Система оценки риска как правило включает составные компоненты:

– прогнозирование и превентивная оценка рисков в различных сферах деятельности компании;

– анализ и прогнозирование возможных событий, которые могут стать угрозами;

– выработка критериев допустимости риска, или зон риска;

– разработка мероприятий по минимизации риска с учетом предыдущих элементов системы;

– адаптация компании к новым условиям;

– разработка мер по финансовому нивелированию, создание запаса прочности, «финансовой подушки» и иных направлений.

Управление рисками представляет собой деятельность участников рынка по выявлению, анализу и нивелированию угроз, по количественной оценке и управлению угрозами [4].

Важное значение в системе управления рисками приобретает выбор методологии управления. Весь комплекс методов управления можно объединить в две группы:

– качественные методы оценки;

– количественные методы оценки рисков.

В системе управления рисками выделяют качественные и количественные методы. Каждый из групп методов важен, так как количественной оценке всегда должен предшествовать качественный анализ. Обобщим этапы управления рисками, которые также имеют значение при выборе методологии оценки и анализа:

1. Первичная оценка рисков и угроз на основании анализа внешних источников информации, анализа макросреды, на уровне компании анализа бизнес – плана, финансовой отчетности, оперативных производственных планов и т.д. Для реализации данного этапа может быть использован SWOT - анализ, PEST - анализ, данные маркетинговых исследований, обзор рынка, аналитика и обзоры в сфере деятельности компании.

2. Выявление наиболее рискованных сфер, в том числе на основании составления карты рисков и обобщения результатов предыдущего анализа. Это позволит упорядочить риски, оценить степень их влияния и определить сферы, требующие первоначального управления.

3. Этап оценки рисков. На этом этапе может быть использован широчайший арсенал общенаучных, экономических, статистических и иных методов исследования:

– статистический метод, основанный на использовании дисперсии, на основании которого можно спрогнозировать вероятность наступления последствий. В статистике есть еще широкая группа вероятностных методов;

– метод экспертных оценок, сущность которого заключается в опросе экспертов, ранжировании данных и использовании его при оценке рисков;

– метод аналогии, используемый при сопоставлении опыта аналогичных периодов, сфер, опыта предприятий, на основании которых можно определить вероятность наступления последствий;

– смешанные (комбинированные) методы, позволяющие использовать комплексный подход к исследованию рисков и вероятности их наступления;

– специальные методы оценки рисков - самая интересная группа методов, которые показывают наиболее вероятностный результат. Таких методов разработано множество. В основе данных методов лежат различные подходы к оценке и анализу.

В наиболее общем виде приемы управления хозяйственными рисками могут быть разделены на группы:

– методы и приемы локализации рисков;

– осуществление комплексной диверсификации рисков;

– компенсация рисков;

– политика управления, хеджирования, уклонения от рисков.

Использование количественных методов подразумевает количественную оценку вероятности потерь с использованием статистических, вероятностных показателей. В свою очередь, качественные методы оценки подразумевают экспертную оценку, или качественную оценку риск – менеджмента в организации.

Количественные и качественные методы имеют преимущества и недостатки. При использовании количественной оценки можно получить более объективную картину рисков, провести их диагностику и прогнозирование. При использовании, же качественных методов можно выявить факторы влияния и выработать стратегию по их нейтрализации. Так, в практике отечественных предприятий используются методы: статистического анализа; аналитические методы; анализ финансовой устойчивости, ликвидности и платежеспособности; метод экспертных оценок и другие методы.

Очень информативную группу методов представляют методы, основанные на дисконтировании денежного потока. Наиболее распространены следующие методы расчета ставки дисконтирования:

1. Метод оценки капитальных активов (CAPM) – учитывает риски компании использования собственного капитала. Модель определяет, что ожидаемый доход, который потребуют инвесторы равен ставке по безрисковой ценной бумаге плюс премия за риск.

2. Модель средневзвешенной стоимости капитала (WACC) – позволяет учесть доходность компании при использовании собственных и заемных средств.

3. Метод кумулятивного построения (CCM) – учитывает возможные риски, но достаточно субъективен. Основным недостатком данной методики расчета является то, что она не учитывает конкретную стоимость капитала компании. По сути, этот показатель заменен на инфляцию и минимальную доходность сопоставимую с государственными долгосрочными облигациями, что никак не связано с рентабельностью деятельности компании.

4. Метод рыночных мультипликаторов. Этот метод применяется, когда есть достаточная информация об аналогах.

5. Метод среднеотраслевой рентабельности активов и капитала отражает среднюю доходность отрасли на активы или вложенный капитал. Главным условием применения модели является достаточная информация о состоянии отрасли.

6. Метод кумулятивного построения основан на суммировании безрисковой ставки дохода и надбавок за риск инвестирования в оцениваемое предприятие. Метод наилучшим образом учитывает все виды рисков инвестиционных вложений, связанных как с факторами общего для отрасли и экономики характера, так и со спецификой оцениваемого предприятия [5].

Анализ и оценка рисков является важнейшей сферой управления каждого предприятия в зависимости от масштаба, отрасли и специфики деятельности. В системе оценки рисков современных компаний используются различные методики:

– оценка рисков на основе финансового анализа и финансовой устойчивости компании;

– оценка рисков проектов на основании оценки целесообразности затрат;

– специальные методы, такие как оценка вероятности банкротства, или методы – леммы Маркова и неравенства Чебышева и другие методы.

– экономико – статистические методы;

– экспертные методы оценки (например, эксперту предлагается оценить степень вероятности риска по заданной шкале);

– аналоговые методы оценки позволяют спрогнозировать риски по массовым операциям компании на основе сопоставления и сравнения собственного опыта, либо опыта других компаний [6].

Анализ зарубежного опыта управления рисками показывает, что зарубежные компании успешно используют международные стандарты управления рисками: «Международная ассоциация профессиональных риск-менеджеров – (Professional Risk Manager's International Association (PRMIA), Стандарт по риск-менеджменту Новой Зеландии и Австралии (AS/NZS 4360), Канадская и Японская ассоциации стандартов, Немецкий исследовательский фонд (DFG), Швейцарская лаборатория по риск-менеджменту (RiskLab Switzerland)» [7].

В практике управления рисками широкое распространение получила модель COSO «Управление рисками организаций. Интегрированная модель». Большинство зарубежных корпораций используют модель COSO в системе управления рисками. Она включает:

– анализ внешней среды компании;
– обобщение цели и задачи управления рисками;
– оценка угроз, их идентификация, качественная и количественная оценка;
– принятие мер реагирования на риск;
– выбор адекватных для конкретной ситуации инструментов управления рисками;
– контроль;
– коммуникация и обмен результатами;
– мониторинг.

Также в зарубежных компаниях получила распространение система риск – менеджмента EWRM. Особенностью данной системы риск - менеджмента является выработка культуры управления рисками комплексной направленности. В немецких компаниях используются системы программирования рисков. Опыт голландских компаний также значителен. В стране действует «Национальная база данных рисков», доступ к которой имеют многие компании, посредством нее ведется запись рисков, содержащая: описание риска, степень и сфера возникновения, вероятность риска, степень финансовых потерь и другие аспекты.

Одним из наиболее информативных методов оценки финансовых рисков является метод финансовых коэффициентов. Он подразумевает использование ряда финансовых коэффициентов отражающих платежеспособность, устойчивость, ликвидность и иные показатели. Для оценки финансовых рисков данным методом рассчитываются финансовые коэффициенты:

– ликвидность, платежеспособность;
– финансовая устойчивость;
– рентабельность.

Кроме того, в системе управления финансовыми рисками используют метод оценки финансового левериджа. Это один из важнейших показателей финансового состояния хозяйствующего субъекта. Даже небольшое его изменение может привести к существенному изменению результатов деятельности предприятия. В российской практике метод финансового левериджа сходится к расчету коэффициента соотношения собственных и заемных средств, в зарубежной практике используется несколько иная методика. В целом, зарубежная и отечественная практики оценки финансовых рисков на основе показателей финансового левериджа схожи (табл. 1).

Рассмотрим более детально метод финансовых коэффициентов и его информативность.

В практике российских компаний используются следующие группы показателей финансового состояния, характеризующим состояние и оценку собственных и заемных средств.

$$СОС\text{-}СК\text{-}ВОА, \qquad (1)$$

где *СОС* – собственные оборотные средства;
СК – собственный капитал (итог раздела III баланса);
ВОА – внеоборотные активы компании (итог раздела I баланса).

Второй показатель – долгосрочные источники финансирования и собственные средства (2)

$$СДИ=СОС+ДКЗ, \qquad (2)$$

где *ДКЗ* – долгосрочные обязательства (итог раздела IV баланса).

Таблица 1

Методы и показатели оценки финансового левериджа

Способ оценки	Оценка	Норматив,	Пояснение
Зарубежная практика	Коэффициент долга: $K_{долга} = \frac{ОД}{ОА}$, где $ОД$ общий долг;	≤ 5	Показывает, какая часть активов компании (например, недвижимость или имущество) финансируется
Зарубежная практика	$ОА$ – общие активы		
	Отношение долга к собственному капиталу: $K_{дл} = \frac{ОД}{ОК}$, где $ОК$ общий капитал	1 – 1,5	Этот коэффициент долгового левериджа помогает определить, финансирует ли компания операции в основном за счет долга или собственного капитала.
	Отношение долга к EBITDA: $K_{дл} = \frac{ОД}{EBITDA}$,	≤10	Если коэффициент низкий, это означает, что компания имеет управляемую долговую нагрузку.
	Степень финансового левериджа: $DFL = \frac{\Delta T_{чп}}{\Delta T_{ebit}}$, где $\Delta T_{чп}$ – изменение чистой прибыли; ΔT_{ebit} – изменение прибыли до вычета процентов и налогов или $DFL = \frac{EBIT}{EBIT - \ln}$, где $EBIT$ – операционная прибыль; $\ln$ – проценты по ссудам и займам	Минимальная величина коэффициента 1	Его еще называют коэффициентом эластичности так как он показывает чувствительность чистой прибыли к динамике операционной прибыли Характеризует зависимость между налогооблагаемой и операционной прибылью
Российский опыт	Коэффициент соотношения заемных и собственных средств $K_{фл} = \frac{ЗК}{СК}$	Менее 0,7	Превышение коэффициента говорит о зависимости от внешнего финансирования и о недостаточности собственного капитала

Третьим показателем является анализ основных источников финансирования для формирования запасов (3)

$$ОИЗ=СДИ+ККЗ, \quad (3)$$

где *ККЗ* – краткосрочные кредиты и займы.

Приведенные выше показатели являются основанием оценки структуры баланса и структуры источников финансирования (табл. 2).

На основании указанных показателей осуществляется построение трехфакторной модели (4).

$$S = (\Delta СОС.\ \Delta СДИ.\ \Delta ОИЗ), \quad (4)$$

Эта модель положена основу теории о четырех типах финансовой устойчивости:

1. Показатель абсолютной устойчивости: S_1 = (1.1.1) $\Delta СОС \geq 0$; $\Delta СДИ \geq 0$; $\Delta ОИЗ \geq 0$.

2. Показатель нормальной финансовой устойчивости: S_2 = (0.1.1) $\Delta СОС < 0$. $\Delta СДИ \geq 0$; $\Delta ОИЗ \geq 0$.

3. Показатель финансовой неустойчивости: S_3 = (0.0.1) $\Delta СОС < 0$, $\Delta СДИ < 0$. $\Delta ОИЗ \geq 0$

4. Показатель кризисного состояния: S_4 = (0.0.0.) $\Delta СОС < 0$, $\Delta СДИ < 0$. $\Delta ОИЗ < 0$.

Таблица 2

Абсолютные коэффициенты финансовой устойчивости

Показатель	Порядок расчета	Значение
ΔСОС	*ΔСОС = СОС – З,* где *З* – запасы и затраты	Показывает излишек, либо недостаток собственных оборотных средств
ΔСДИ	*ΔСДИ = СДИ – З*	Показывает структуру собственных и привлеченных источников финансирования (собственных / заемных)
ΔОИЗ	*ΔОИЗ = ОИЗ – З*	Показывает возможный источник дефицита финансирования запасов

В отечественной практике для анализа финансовой устойчивости применяются также иные коэффициенты:

– финансовой устойчивости;
– автономии;
– финансирования;
– обеспеченности собственными источниками финансирования;
– маневренности;
– финансовый рычаг.

На основании расчета показателей составляется шкала (табл.3).

Таблица 3

Шкала зоны рисков для оценки финансового состояния

Зона риска	Величина
Минимальный	0,00 – 0,1
Малый	0,1 – 0,3
Средний	0,3 – 0,4
Высокий	0,4 – 0,6
Максимальныый риск	0,6 – 0,8
Зона критического риска	0,8 – 1,0

Из таблицы видно, что в соответствии с рассчитанными коэффициентами определяются зоны рисков, которые могут быть минимальными и критическими. Тем не менее, сложность в данных расчетах обусловлена сложностью определения зон рисков на основе рассчитанных показателей.

Заключение

Безусловно, специфика оценки во многом зависит от сферы деятельности компании, и каждая компания для себя определяет зоны предельного и допустимого риска.

Например, вероятность до 0,2 – это низкая степень риска, свыше 0,65 – средняя, и выше уже высокая вероятность риска. Наиболее детально такой анализ делают банки, которые составляют шкалу «Аппетит к риску», определяя верхние и нижние диапазоны риска.

В целях нивелирования выявленных финансовых рисков используются различные способы, в том числе:

– уклонение от риска – отказ от бизнес-процесса, который связан с риском;
– удержание риска – принятие риска и ответственности за его реализацию;
– снижение степени риска – сокращение вероятности и объема потерь за счет страхования, диверсификации, передачи риска, хеджирования [8].

Подводя итог методологиям оценки финансовых рисков, именно вышеприведенная количественная методика оценки и анализа финансовых рисков позволяет наиболее объективно оценить финансовые риски компании и разработать стратегию управления рисками.

Также следует отметить, что дополнительными методами анализа и оценки рисков могут выступать такие известные методы как SWOT, PEST анализ, которые характеризуют внешнюю среду предприятия и позволяют также выявить угрозы, вероятность возникновения, место и сферы возникновения и принять соответствующие решения в сфере управления рисками. Безусловно, каждый из методов имеет свой инструментарий, отвечает за качественную характеристику отдельных сфер деятельности компании, в связи, с чем наиболее приемлем комплексный анализ финансовых рисков.

Список источников

1. Панфилова Э.А. Понятие риска: многообразие подходов и определений // Теория и практика общественного развития. 2016. № 4. С. 76.

2. Кох И.А. Предпринимательские риски в российской экономике // Дискуссия. 2018. № 2 (87). С. 128.

3. Международный стандарт. ИСО. 31000. 2-е издание 2018-02. Менеджмент риска – Руководство. Введ. 2019–12–10. М., 2020. 19 с.

4. Полякова М. А. Артемьева О. И., Барбашова С. А., Бурмистрова О. А. Налоговое планирование как средство снижения финансовых рисков предприятия // Журнал прикладных исследований. – 2022. – Т. 6, № 6. – С. 502-513.

5. Харитонов С.С. Основные методы оценки финансовых рисков // Вестник ГУУ. 2018. № 4. С. 3.

6. Артемьева, О. И. Методы управления налоговыми рисками // Теория права и межгосударственных отношений. – 2021. – Т. 1, № 1(13). – С. 204-211.

7. Анькина А.А. Управление рисками в деятельности финансовых организаций: зарубежный и российский опыт // Вестник евразийской науки. 2017. № 3 (40). С. 34.

8. Полякова М. А., Атякшева Ю. Г. Выявление и оценка основных финансовых рычагов приращения стоимости компании // Научно-методический электронный журнал " Концепт". – 2019. – № 7. – С. 116-122.

References

1. Panfilova E.A. (2016). The concept of risk: a variety of approaches and definitions . Teoriya I praktica obshchestvennogo razvitiya (Theory and practice of social development), 4. 76. (in Russ.)
2. Koch I.A. (2018). Entrepreneurial risks in the Russian economy. Discussiya (Discussion), 2 (87). 128. (in Russ.)
3. International Standard. ISO. 31000. 2nd edition 2018-02. Risk Management – Management. Introduction. 2019-12-10. Moscow, 2020. 19 p . (in Russ.)
4. Polyakova M. A. Artemyeva O. I., Barbashova S. A., Burmistrova O. A. (2022). Tax planning as a means of reducing financial risks of an enterprise Zhurnal pricladnych issledovaniy (Journal of Applied Research), 6. 6. 502-513. (in Russ.)
5. Kharitonov S.S. (2018). Basic methods of financial risk assessment. Vestnik GUU (Bulletin of GUU) 4. 3. (in Russ.)
6. Artemyeva O. I. (2021). Methods of tax risk management Teoriya prava i mezhgosudarstvennych otnosheniy (Theory of Law and Interstate relations) 1, 1(13). 204-211. (in Russ.)
7. Anykina A.A.(2017) Risk management in the activities of financial organizations: foreign and Russian experience. Vestnik evraziyskoy nauki (Bulletin of Eurasian Science) 3 (40). 34. (in Russ.)
8. Polyakova M. A., Atyaksheva Yu. G. (2019). Identification and evaluation of the main financial levers of the company's value increment. Nauchno-metodicheskiy electronniy zhurnal “Koncept” (Scientific and methodological electronic journal "Concept"). 7.pp. 116-122. (in Russ.)

Информация об авторах
М. А. Полякова – кандидат экономических наук.

Information about the authors
M. A. Polyakova – Candidate of Economic Sciences.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи аналитическая
УДК 311.42

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ольга Федоровна Пятова[1], Татьяна Владимировна Шумилина[2]
[1,2] Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1] o.pyatova@yandex.ru, http:orcid.org/0000-0002-2571-4355
[2]tanyashum86@mail.ru, http:orcid.org/0000-0001-6841-0004

В статье проведено исследование динамики выпуска хлебобулочной продукции на хлебозаводе Кинель-Черкасского района. Период анализа составляет три года – с 2019 по 2021 год. За эти годы в деятельности предприятия произошли значительные изменения: почти в два раз снизился объем производства хлеба, на четверть – производство булочной продукции. Предприятию пришлось отказаться от ряда сортов хлеба и начать выпуск новой продукции. Для оценки изменения ситуацию был выполнен расчет показателей, с помощью которых характеризуется структура выпуска, широта и полнота ассортимента, а также его устойчивость.

Ключевые слова: хлеб, хлебобулочные изделия, ассортимент, структура производства

Для цитирования: Пятова О.Ф., Шумилина Т.В. Статистическое исследование производства хлебобулочных изделий//Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 299-303.

STATISTICAL STUDY OF BAKERY PRODUCTS PRODUCTION

Olga Fyodorovna Pyatova[1], Tatiana Vladimirovna Shumilina[2]
[1,2] Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1] o.pyatova@yandex.ru, http:orcid.org/0000-0002-2571-4355
[2]tanyashum86@mail.ru, http:orcid.org/0000-0001-6841-0004

The article studies the dynamics of bakery production at the Kinel-Cherkassy district bakery. The analysis period is three years – from 2019 to 2021. Over the years, significant changes have taken place in the company's activities: the volume of bread production has almost halved, and the production of bakery products has decreased by a quarter. The company had to abandon a number of varieties of bread and start producing new products. To assess the change in the situation, the calculation

© Пятова О.Ф., Шумилина Т.В., 2023

of indicators was carried out, with the help of which the structure of the output, the breadth and completeness of the assortment, as well as its stability, are characterized.

Keywords: bread, bakery products, assortment, production structure.

For citation: Pyatova. O.F., Shumilina. T.V. (2023) Statistical study of bakery products production//Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific tr. Kinel: IBC of Samara SAU (in Russ). P. 299-303.

Введение. С давних времен и по настоящее время хлеб и хлебобулочная продукция выступают одним из основных элементов в рационе питания населения страны. Доступность сырья и технологий делает рынок хлебной продукции конкурентным. В этих условиях, даже предприятиям с длительной историей приходится проявлять чудеса изобретательности с тем, чтобы удержаться на рынке и удержать покупателей своей продукции. Для этого следует обращать внимание не только на качество продукции, но и на ассортимент продукции, его полноту и новизну. В результате изменяется структура потребляемых хлебобулочных изделий, уменьшается потребление традиционных сортов хлеба и увеличивается потребление новой и полезной для здоровья продукции [2].

Материалы и методы. В процессе статистического анализа используется большое количество различных инструментов, позволяющих производить статистические расчёты. При исследовании применялись таких статистические методы как сравнение, анализ, расчет коэффициентов. Источниками исследования послужили опубликованные в научных и периодических изданиях материалы, данные отчетности анализируемого предприятия.

Результаты. На предприятии в течение анализируемого периода (с 2019 по 2021 год) производили свыше 20 наименований сортов хлебной продукции. Больше половины в составе товарной продукции составляют хлебные изделия. Причем доля их сокращается. Больше всего сократилось производство хлеба из пшеничной муки. В абсолютном выражении стоимость булочных изделий сокращается, но удельный вес этих изделий в общем объеме увеличивается.

При выполнении маркетингового анализа выясняется, что потребители достаточно требовательно оценивают качество произведенной продукции, высказывают неудовлетворенность ассортиментом выпускаемой продукции. Поскольку хлебобулочная продукция постоянно востребована, руководители предприятия не могут игнорировать данные претензии потребителей. Кроме того, что основным видом продукции является производство хлеба. Структура товарной продукции приведена в таблице 1.

Таблица 1

Состав и структура продукции хлебозавода

Наименование товарной продукции	Удельный вес, %		
	2019 г	2020 г	2021 г.
Товарная продукция:	100	100	100
в том числе: хлеб	62,3	59,2	53,0
- из муки - пшеничной	35,1	31,4	26,6
- ржано-пшеничной	27,2	27,8	26,3
булочные изделия	37,7	40,8	47,0

В 2021 г. производство хлеба было сокращено на 45% по сравнению с 2019 г. Производство хлеба из пшеничной муки сократилось на 52,2%. Были сняты с производства несколько видов хлебной продукции.

В этих непростых для завода условиях начато производство совершенно новой хлебной продукции, а именно, хлеб сорта «Бокато», который изготовлен из пшеничной муки с добавлением солода. Его производство увеличилось более чем в 3 раза.

В 2,4 раза увеличилось производство хлеба «Сельский нарезной в/с». На 33% увеличено производство хлеба «Сельского нарезного» 1-го сорта. Обращает на себя внимание, что сократилось производство ржаного хлеба 1-го сорта. В 2,5 раза увеличилось производство социального хлеба.

Заслуживает внимание производство «картофельного» и «кукурузного» сортов хлеба. Целью добавки картофеля является восполнение недостатка крахмала в муке, при этом улучшается качество мякиша, особенно при чрезмерно сильной или коротко рвущейся клейковине. Этот хлеб с золотистой корочкой и нежной мякотью отлично подходит для бутербродов. Кукурузная мука добавляет великолепному хлебу сладкий вкус и крошащуюся текстуру. Используется мука мелкого помола. Часто добавляют пекарский кукурузный крахмал в порошке. Производство хлеба из ржано-пшеничной муки сократилось в меньшей степени, чем из пшеничной муки – на 36,5%.

Наблюдается рост производство нового сорта хлеба – «Волжского многозернового». В течение анализируемого периода произошло снижение производства булочных изделий. Однако снижение было не таким значительным, как по хлебным изделиям (25,6%).

Не произошло больших изменений и в ассортименте булочных изделий. Отказались от производства всего трех видов продукции: булочка «Малютка» весом 60 гр., булочка «Грация» и песочный пирог «Киш Лорен». Взамен начато производство новых видов.

В процесс анализа выли определены коэффициенты, которые дают оценку ассортименту. Это показатели широты, полноты, новизны и устойчивости ассортимента. Был рассчитан показатель путем *отношения широты ассортимента действительной к широте ассортимента базовой*.

На предприятии выпускалось ранее и выпускается сейчас большое количество наименований сортов продукции, в том числе разных групп. Это определяется понятием широта ассортимента. Для оценки этого качества необходимо дать количественную оценку, т.е. сделать расчет данного показателя. Самый большой удельный вес в представленном ассортименте хлеба занимает пшеничный: 25% в 2019 г. и 24,4% в 2021 г.

Свыше трети всего ассортимента всех хлебобулочных изделий занимают булочные изделия. Маркетинговые исследования подтверждают это: среди потребителей много любителей булочек, причем разных возрастных групп.

Коэффициент широты – *отношение количества наименований хлебобулочной продукции отчетного года к показателю базисного*, равен 1,14 (41/36). Данный коэффициент свидетельствует о том, что в течение анализируемого периода произошло расширение ассортимента продукции.

Но успокаиваться на этом не стоит, т.к. широта ассортимента увеличивает затраты предприятия. Предположение о том, что это удовлетворит спрос всех желающих спорный. Надо иметь ввиду, что сложно потребителям ориентироваться в широком предложении продукции, да и потребители консервативны в своем выборе. Поэтому широта не может служить единственным показателем рациональности ассортимента.

Полнота ассортимента дает представление о количестве видов, разновидностей и наименований товаров однородной группы. Коэффициент полноты – *отношение фактического показателя полноты к базовому*.

В статье по данным предприятия была определена величина коэффициента полноты, который характеризует степень удовлетворения потребителей в товарах однородной группы. Для 2019 г. коэффициент полноты равен 0,81(29/36), для 2021 г. – 0,80 (33/41). Следовательно, на 80% предприятие удовлетворяет спрос потребителей в своей продукцией. Следует учесть, что чрезмерное увеличение полноты ассортимента также может затруднить выбор потребителя, поэтому полнота должна быть рациональной.

Устойчивость ассортимента – способность набора товаров удовлетворять спрос на одни и те же товары. Особенностью таких товаров является наличие устойчивого спроса на них.

Коэффициент устойчивости – *отношение количества видов, разновидностей и наименований товаров, пользующихся устойчивым спросом у потребителей, к общему количеству*

видов, разновидностей и наименований товаров тех же однородных групп. По хлебу коэффициент устойчивости 0,65 (15/23), по булочным изделиям – 0,73 (11/15). Это свидетельство того, что предприятие выпускает продукцию, 73% которой пользуется устойчивым спросом.

Для выявление пользующихся спросом товаров, устойчивым спросом, необходимо проведение маркетинговых исследований. Методов много, но наиболее приемлемые и доступные наблюдения и анализа документальных данных о поступлении и реализации различных товаров. Но это тоже требует дополнительных затрат

В условиях конкуренции невозможно выжить на старом багаже. Нужна новая идея, новая задумка. Новизна (обновление) ассортимента – это возможность производить и удовлетворять изменившиеся потребности за счет новых товаров.

Новизна характеризуется действительным обновлением – количеством новых товаров в общем перечне и степенью обновления, которая выражается через *отношение количества новых товаров к общему количеству наименований товаров (или действительной широте*).

Поэтому обновление рассматривается как одно из направлений ассортиментной политики организации. Причинами, побуждающими изготовителя и продавца обновлять ассортимент, являются: замена товаров, морально устаревших, не пользующихся спросом; разработка новых товаров улучшенного качества с целью стимулирования их покупки потребителем; проектирование и разработка новых товаров, не имевших ранее аналогов; расширение ассортимента за счет увеличения полноты для создания конкурентных преимуществ организации.

Прежде, чем начинать производить что-то новое, целесообразно просчитать все риски, связанные с этим делом. Не обязательно, что новый вид продукции понравиться постоянным потребителям. К тому же, нельзя постоянно обновлять ассортимент. Поэтому обновление ассортимента также должно быть рациональным. Коэффициент обновления по хлебу 0,30 (7/23), по булочным изделиям – 0,13 (2/15). По оценкам специалистов, при падении спроса, эти показатели является достаточными.

При изучении деятельности предприятия важен анализ ритмичности производства продукции. Ритмичность – равномерный выпуск продукции в соответствии с графиком в необходимом объеме и ассортименте [2].

Обновление ассортимента, его расширение не принесет успеха, если работа будет выполняться рывками, не ритмично. Ритмично – значит равномерно, в соответствии с заказами покупателей. Авторы в статье для оценки ритмичности использовали наиболее распространенные показатели – коэффициент ритмичности, коэффициент вариации.

Один из наиболее распространенных показателей ритмичности продукции – коэффициент ритмичности представлен в таблице 2.

Таблица 2

Показатели ритмичности выпуска хлебобулочной продукции

	Хлебные изделия			Булочные изделия		
	2019 г	2020 г	2021 г	2019 г	2020 г	2021 г
Среднее значение, %	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
Коэффициент вариации	0,048	0,077	0,194	0,046	0,069	0,134
Коэффициент ритмичности	0,952	0,923	0,806	0,954	0,931	0,866

Данные таблиц свидетельствуют о том, что ритмичность выпускаемой продукции в 2021 г. резко снизилась. В больше степени на аритмичность производства влияют внешние факторы такие как несвоевременная поставка сырья и материалов поставщиками, недостаток энергоресурсов не по вине предприятия и др.

Внутренние причины аритмичности – тяжелое финансовое состояние предприятия, которое не дает возможность улучшить технологи производство, технический уровень, подобрать квалифицированный персонал.

Перечисленные факторы не могли не сказаться на экономическом положении предприятия. В таблице 3 приведены показатели производительности труда.

Таблица 3

Анализ производительности труда

Показатели	2019 г	2020 г	2021 г	2021 г. в % 2019 г.
Товарная продукция, тыс. руб.	32435,5	30257,7	21367,9	65,9
Производство хлебобулочных изделий, кг	912141	829674	567629	62,2
Фактическая численность персонала, чел.	75	60	58	77,3
Годовая выработка 1 работника, тыс. руб.	432,5	504,3	368,4	85,2
Производство на 1 работника в год, кг	12162	13828	9787	80,5

Анализ ситуации свидетельствует о спаде производства.

Данные о структуре производственной себестоимости одной тонны продукции выявили, что свыше половины в стоимости продукции занимают затраты на сырье и материалы.

Уменьшить затраты на этот ресурс не представляется возможным в ближайшей перспективе.

Таким образом, проведенный анализ свидетельствует об ухудшении ситуации в части производства хлебной продукции.

Список источников

1.Ассортимент товара. Характеристики ассортимента: глубина, широта, структура и полнота // URL: https:// online-buhuchet.ru/(дата обращения: 14.02.2023).

2. Гаранина, В. В. Основные тенденции развития хлебопекарной отрасли в современных условиях / В. В. Гаранина. // Молодой ученый. 2018. № 50 (236). С. 122-123. URL: https://moluch.ru/archive/236/54848/ (дата обращения: 14.02.2023).

Referens

1. Product range. Assortment characteristics: depth, breadth, structure and completeness // URL: https:// online-buhuchet.ru /(date of reference: 02/14/2023).

2. Garanina, V. V. (2018) The main trends in the development of the bakery industry in modern conditions / V. V. Garanina. // Young scientist. No. 50 (236). pp. 122-123. URL: https://moluch.ru/archive/236/54848 / (accessed: 02/14/2023)

Информация об авторах

О.Ф. Пятова – кандидат экономических наук, доцент

Т.В. Шумилина - кандидат экономических наук, доцент

Information about the authors

O.F. Pyatova - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

T.V. Shumilina - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (аналитическая)
УДК 633.1

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В РОССИИ В 2018-2022 гг.

Шумилина Татьяна Владимировна[1], Пятова Ольга Федоровна[2]
[1, 2] Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1] tanyashum86@mail.ru, *ORCID 0000-0001-6841-0004*
[2] o.pyatova@yandex.ru, *ORCID 0000-0002-2571-4355*

Увеличение производства зерна одна из важнейших задач развития сельского хозяйства. Производство зерновых культур имеет большое значение для пищевой промышленности, так как из зерна выпекают хлеб, который является основным продуктом питания человека. Зерно используют на корм скоту и в перерабатывающей промышленности. Поэтому совершенствование организации и технологии производства зерновых культур должны быть направлены на повышение валового сбора продукции.

Ключевые слова: посевная площадь, валовой сбор, урожайность, статистические методы.

Для цитирования: Шумилина Т.В., Пятова О.Ф. Статистическое исследование производство зерновых культур в России в 2018-2022 гг. // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 304-308.

STATISTICAL ANALYSIS OF CEREALS PRODUCTION AND LEGUMS IN RUSSIA IN 2018-2022

Shumilina Tatyana Vladimirovna[1], Pyatova Olga Fedorovna[2]
[1, 2] Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1] tanyashum86@mail.ru, *ORCID 0000-0001-6841-0004*
[2] o.pyatova@yandex.ru, *ORCID 0000-0002-2571-4355*

Increasing grain production is one of the most important tasks in the development of agriculture. The production of grain crops is of great importance for the food industry, as bread is baked from grain, which is the main human food. Grain is used for livestock feed and in the processing industry. Therefore, the improvement of the organization and technology of production of grain crops should be aimed at increasing the gross harvest.

Keywords: sown area, gross harvest, productivity, statistical methods.

For citation: Shumilina T.V. **&** Pyatova O.F. (2023). Statistical analysis of cereals production and legums in Russia in 2018-2022. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 304-308). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. В современной России зерновая отрасль по-прежнему остается важнейшей сферой стратегического и социально-экономического значения [1]. Возможность длительного хранения зерна без существенного изменения его свойств и пищевой ценности играет важную роль в обеспечении стабильной продовольственной безопасности, как отдельного региона, так и страны в целом.

© Шумилина Т.В., Пятова О.Ф., 2023

В Продовольственной программе ставится задача обеспечивать возрастающие потребности страны в высококачественном продовольственном и фуражном зерне, иметь необходимые государственные резервы зерна и ресурсы его для экспорта. По мировым стандартам продовольственная безопасность считается обеспеченной, если переходящие запасы зерна по отношению к уровню его потребления составляют не менее 17%.

Материалы и методы. При проведении статистического исследования производства зерновых культур в Российской Федерации были использованы метод теоретического анализа, методы статистического анализа, среди которых можно выделить метод структурных группировок, анализ рядов динамики, табличные и графические методы представления данных. Данные методы позволили выделить и рассмотреть отдельные аспекты развития производства зерновых культур в России.

Результаты и обсуждение. Наибольший удельный вес в структуре посевных площадей в Российской Федерации в хозяйствах всех категорий занимают зерновые и зернобобовые культуры (в среднем за 2018-2022 гг. – 59,0%).

Анализ структуры посевных площадей показал, что более половины посевных площадей среди зерновых и зернобобовых культур занимает пшеница (рис.1). Так, в среднем за рассматриваемый период на ее долю приходится 60,8% от общей посевной площади зерновых и зернобобовых культур. На посевы ячменя в среднем за тот период на ее долю в общей площади посевной указанной группы культур приходится 17,8%.

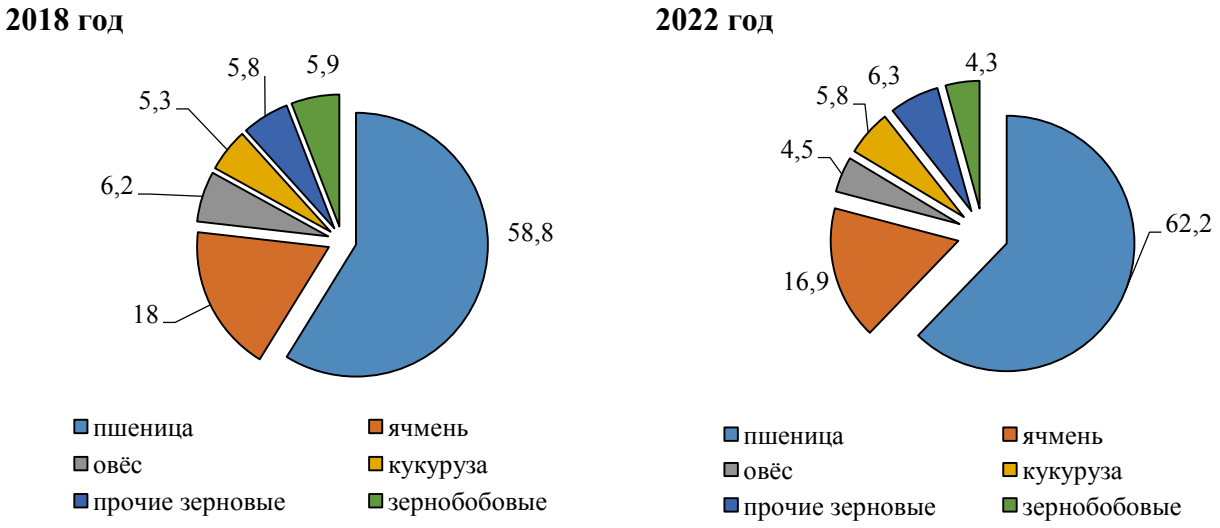


Рис. 1. Структура посевных площадей зерновых и зернобобовых культур, %

Незначительные изменения произошли в структуре посевных площадей. Удельный вес посевов пшеницы в 2022 г. по сравнению с показателем 2018 г. увеличился на 3,4 п.п. Также незначительно увеличилась доля посевов кукурузы (на 0,5 п.п.), прочих зерновых культур (на 0.5 п.п.). Удельный вес посевов ячменя, овса и зернобобовых в общей структуре посевов данной группы культур сократилась.

На протяжении 2018-2020 г. в России в хозяйствах всех категорий наблюдается увеличение валового сбора зерна (рис. 2). В 2021 г. его величина незначительно снизилась. На это повлияли неблагоприятные климатические условия, сложившиеся в этот период. В 2022 г. по сравнению с уровнем 2018 года значение показателя увеличилось на 35,6% и составил 153,8 млн. руб. При этом по сравнению с предыдущим годом производство зерна увеличилось на 26,7%.

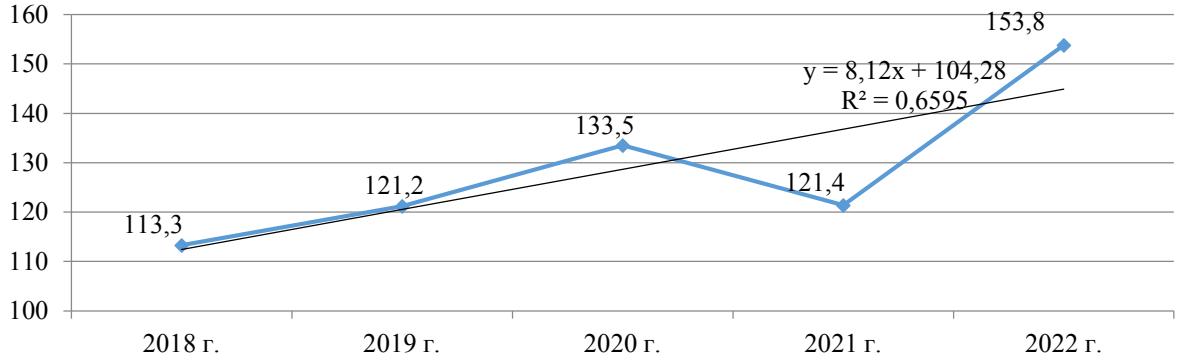


Рис. 2. Валовой сбор зерна в хозяйствах всех категорий в России, млн.т

В структуре производства зерна на протяжении всего рассматриваемого периода наибольший вклад вносят три федеральных округа: Южный, Центральный и Приволжский федеральные округа (рис. 3). В среднем за 2018-2022 гг. на их долю приходилось общего объема собранного урожая зерновых культур 26,5%, 25,6% и 20,4% соответственно. Наименьшее количество зерна было собрано Северо-западном и Дальневосточном федеральных округах.

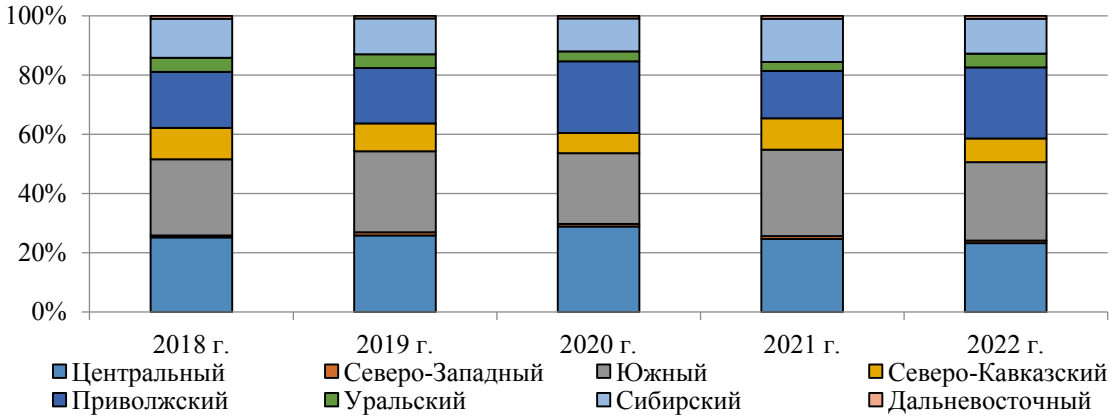


Рис. 3. Структура производства зерна по федеральным округам, %

Основными производителями зерна в Российской Федерации являются сельскохозяйственные организации и крестьянские фермерские хозяйства.

Кроме посевных площадей важным фактором, который оказывает прямое влияние на объем производства продукции растениеводства, является урожайность сельскохозяйственных культур (рис. 4).

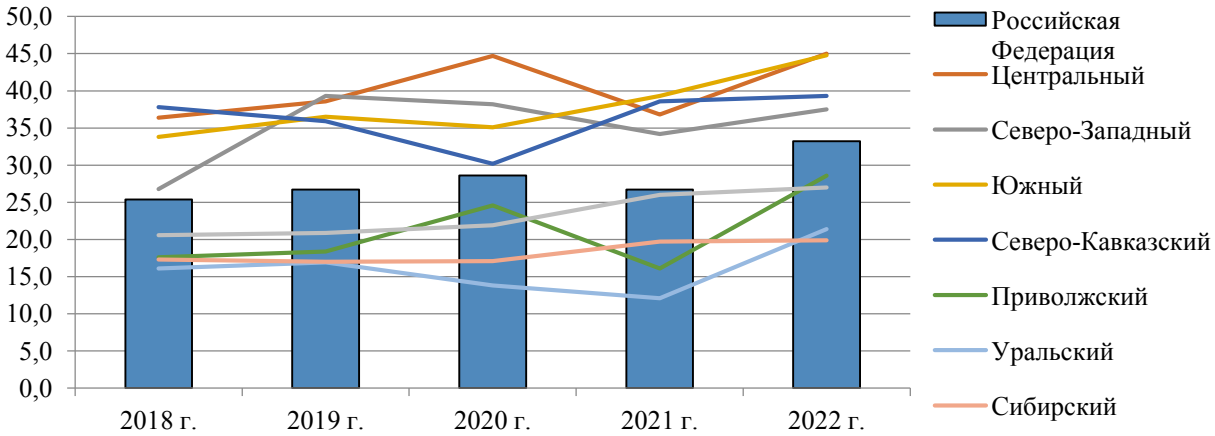


Рис. 4. Урожайность зерновых и зернобобовых культур в России, ц/га

Нужно отметить, что природно-климатические условия значительно различаются внутри страны. Поэтому для характеристики урожайности зерновых культур в хозяйствах всех категорий была проведена структурная группировка районов с равными интервалами на примере 2022 года. Результаты группировки представлены в виде следующего рисунка.

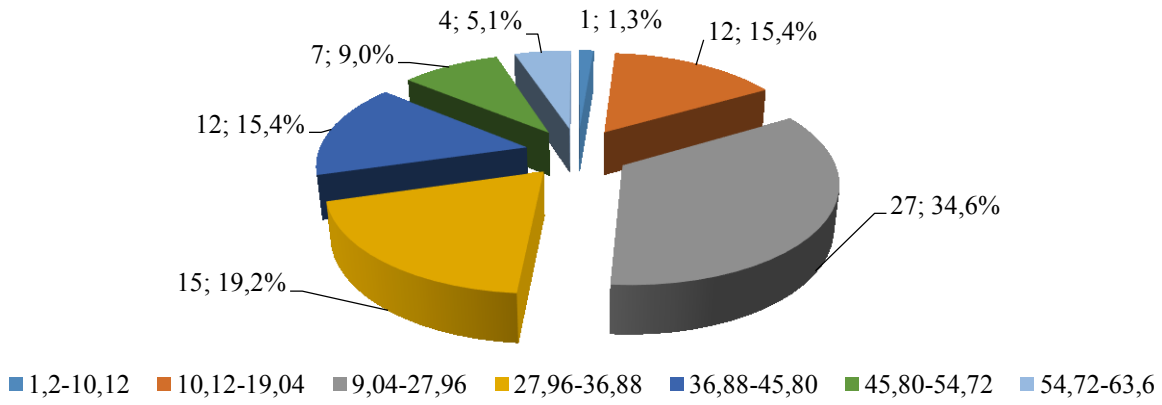


Рис. 5. Структурная группировка субъектов Российской Федерации по урожайности зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий в 2022 году

Анализ интервального ряда распределения субъектов России по урожайности зерновых и зернобобовых культур показал на ее неравномерность. Преобладают региона с урожайностью от 19,04 до 27,96 ц/га. В данную группу входят 27 регионов, что составляет 34,6% от общего числа рассматриваемых субъектов. Наименьшее значение показателя урожайности в исследуемом году было получено в Республике Тыва. Всего 1,2 ц/га (в 2021 г. – 12,7ц/га). Группа с наибольшей урожайностью зерновых и зернобобовых культур занимает 5,1% от общей численности регионов. В нее попадает 4 региона: Белгородская область (57,2 ц/га), Курская область (57,2 ц/га), Краснодарский край (63,6 ц/га), Республика Северная Осетия-Алания (56,3 ц/га).

Расчет структурных средних величин позволил сделать следующий вывод. Наиболее часто в 2022 году встречаются регионы с урожайностью зерновых и зернобобовых культур 24,0 ц/га. При этом половина из них имеет урожайность выше 27,6 ц/га (значение медианы), а другая половина ниже указанного уровня.

Сравнивая значения средней величины, моды и медианы, можно сказать о наличии правосторонней асимметрии в ряду распределения урожайности зерновых и зернобобовых культур в российских регионах, т.е. большая часть единиц совокупности имеет значение признака меньше модального.

Наибольшую долю в структуре производства зерновых культур занимает пшеница (в среднем за рассматриваемый период 64,0%).

Объем производства пшеницы в Российской Федерации согласно предварительным данным в 2022 году составил 104 млн. тонн. За период с 2018 по 2022 годы валовой сбор пшеницы вырос на 44,8%. При этом посевные площади пшеницы за тот же период увеличились на 8,5%. Прирост валовых сборов пшеницы во многом обеспечивается за счет роста урожайности. Урожайность озимой пшеницы за рассматриваемый период увеличилась на 26,4%, яровой пшеница – на 41,7% и составила 44,5 ц/га и 23,8 ц/га соответственно.

В сезоне 2021/2022 гг. в структуре экспорта зерновых культур основную долю формировала пшеница (33 млн. т). Это на 16% меньше по отношению к 2020/2021 году. В общем объеме экспорта зерновых количество вывезенного зерна составило 81%, что составляет 65% – к продукции растениеводства, включая переработку. Пшеничная мука заняла первое место в общем объеме экспорта продуктов переработки растениеводческой отрасли. Экспорт ячменного солода снизился на 14% относительно цифр аналогичного периода годом ранее – до 273 тыс. т.

Производство зернобобовых в основном составляет горох. Экспорт данной культуры увеличился до 1,4 млн. т, или на 65% относительно уровня 2020/2021 года. Лидером его закупок является Турции (394 тыс. т.), Бангладеш (282 тыс. т), Латвия (187 тыс. т), Казахстан (57 тыс. т). Впервые горох был отгружен в страны Латинской Америки [2].

Влияние санкций развитых западных стран на функционирование российского зернового хозяйства сказывается в первую очередь в сокращении объемов поступления высокотехнологичных импортных машин, оборудования и другой инновационной продукции как непосредственно для выращивания зерна, так и для последующих стадий его транспортировки, хранения и переработки.

Заключение. Несмотря на то, что зерновое производство наиболее механизированная отрасль земледелия, здесь есть большие резервы для повышения производительности труда и эффективности отрасли. Выбор технологии возделывания культуры зависит от множества факторов. Среди которых можно выделить природные условия, размеры посевных площадей, обеспеченность материально-техническими и трудовыми ресурсами, назначения производимой продукции и т. д. Применяемая технология возделывания зерновых и зернобобовых культур должна отвечать определенным организационно-экономическим требованиям, обеспечивать получение высокой урожайности, снижение затрат труда и средств производства. Таким образом, развитие зернового производства должно основываться на системном подходе, который будет включать в себя разработку интенсивных технологий, научные методы стимулирования труда, формирование высоквалифицированного персонала работников.

Список источников

1. Гайнетдинова, Р.Р. Пути повышения эффективности производства зерна [Электронный ресурс] / Р.Р.Гайнетдинова, И.Г. Гайнутдинов // «Научно-практический электронный журнал Аллея Науки». №6 (57). 2021 . – URL: https://alley-science.ru/domains_data/files/3June2021/PUTI%20POVYShENIYa%20EFFEKTIVNOSTI%20PROIZVODSTVA%20ZERNA.pdf
2. Итоги экспорта российского зерна в сезоне 2021/2022 гг. [Электронный ресурс]. – URL: https://agbz.ru/articles/itogi-eksporta-rossiyskogo-zerna-v-sezone-2021-22.
3. Сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/

References

1. Gainetdinova, R.R. & Gainutdinov I.G. (2021) Ways to improve the efficiency of grain production [Electronic resource] *Scientific and practical electronic journal Alley of Science*. 6 (57).– URL:https://alley science.ru/domains_data/files/3June2021/puti%20povysheniya%20effektivnosti%20proizvodstva%20zerna.pdf (in Russ.).
2. Results of Russian grain exports in the 2021/2022 season [Electronic resource]. – URL: https://agbz.ru/articles/itogi-eksporta-rossiyskogo-zerna-v-sezone-2021-22.
3. Website of the Federal State Statistics Service [Electronic resource]. – URL: http://www.gks.ru/

Информация об авторах
Т.В. Шумилина – кандидат экономических наук, доцент.
О.Ф. Пятова – кандидат экономических наук, доцент.
Information about the authors
T.V. Shumilina - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.
O.F. Pyatova - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Тип статьи – обзорная
УДК 796/799

РОЛЬ ВОЛЕЙБОЛА В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ

Денис Александрович Аксенов[1], Александр Федорович Башмак[2], Вера Анатольевна Мезенцева[3]
[1, 2, 3]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] aksden7@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-1405-1266
[2] bashmak60@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0002-8552-9186
[3] vera.mezenceva.78@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9485-8969

В высших учебных заведениях физическое воспитание является особенно важной частью учебного процесса и оказывает положительное влияние на общее состояние организма студента. В данной статье рассматривается влияние занятий волейболом на развитие физических качеств у обучающихся.

Ключевые слова: обучающийся, волейбол, спорт, физические упражнения, физические качества.

Для цитирования: Аксенов Д. А., Башмак А. Ф., Мезенцева В. А. Роль волейбола в физическом воспитании студентов // Инновационные достижения науки и техники: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 309-313.

THE ROLE OF VOLLEYBALL IN PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS

Denis A. Aksenov[1], Alexander F. Bashmak[2], Vera A. Mezentseva[3]
[1, 2, 3] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1] aksden7@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-1405-1266
[2] bashmak60@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0002-8552-9186
[3] vera.mezenceva.78@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9485-8969

In higher education institutions physical education is a particularly important part of the educational process and has a positive impact on the overall condition of the student's body. This article examines the impact of volleyball classes on the development of physical qualities in students.

Keywords: student, volleyball, sport, physical exercises, physical qualities.

For citation: Aksenov D. A., Bashmak, A. F. & Mezentseva V. A. (2023). The role of volleyball in physical education of students. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 309-313). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. В настоящий период актуальна тема физической подготовки обучающихся. Физическая культура всегда считалась психологической, а также формирующей сферой, которая дает возможность показывать не только лишь индивидуальные свойства личности, а также усовершенствовать физические свойства, состояние организма в целом. Изучения показывают, что содействие в различных спортивных событиях предполагают существенную

© Аксенов Д. А., Башмак А. Ф., Мезенцева В. А., 2023

важность в повышении эмоционального фона обучающихся, а кроме того доводит до совершенства внутреннее положение, что проявляет огромное воздействие на степень готовности обучающихся к обучению.

Физиологический уровень культуры регулярно являлся важным, а кроме того неотъемлемым элементом составляющей формирования индивидуальных свойств. Физическая подготовка предполагает собой неотъемлемой частью развития сформированной персоны, а таким образом усовершенствованием физиологического, а также психофизиологического состояния обучающихся в течение этапа обучения и высококлассной подготовкой.

В этой статье мы хотим затронуть вопрос о волейболе, и какое влияние он оказывает на физическую подготовку студентов.

Обсуждение. Волейбол – одна из самых популярных игр в нашей стране. Массовый и действительно популярный темперамент волейбола обусловлен его высокой эмоциональностью и доступностью, основанной на простоте правил игры и легкости экипировки. Особым достоинством волейбола как средства физического воспитания является его особое свойство саморегуляции нагрузки, т.е. соответствие между подготовленностью игрока и получаемой нагрузкой. Это делает волейбол игрой, доступной для всех возрастов.

Во время волейбольного матча для обучающихся характерны разнообразные движения, быстрая смена позиций, интенсивность и продолжительность деятельности каждого игрока. Волейбол – одна из самых известных игр среди студентов.

Волейбол пользуется существенным спросом, так как он несложен в обучении, а также широкодоступен. Таким образом, игра обладает большим признанием из числа молодого поколения, поэтому ее внедрили в учебный план дисциплины «Физическая культура и спорт».

Целью учебной программы по волейболу является приобретение обучающимися технических навыков (стойки и передвижение, передача сверху и снизу, подача снизу и сверху, атака, блокирование). Индивидуальных, групповых и командных тактических действий (в зависимости от уровня технической и физической подготовленности) в атаке и защите, развитие физических качеств, знаний (игровая терминология, правила игры, правила безопасности в игре), организационных навыков (выбор и подготовка места игры) и умения играть в игру.

В системе физического воспитания волейбол, должен практиковаться таким образом, чтобы тренировки не мешали, а приносили радость в учебу, профессионализм, здоровье, эффективную работу и решение семейных проблем.

Для большинства студентов физические упражнения являются основной формой физической активности. Формирование отношения студентов к занятиям физической культурой, успешность приобретения ими новых знаний и навыков, эффективность их личностного и физического развития во многом зависят от качества подготовки педагога по физической культуре.

Являясь неотъемлемой частью программы физического воспитания в высших учебных заведениях, волейбол является одним из основных средств физического воспитания (развитие личности, укрепление здоровья, развитие и совершенствование двигательных навыков, развитие физических качеств студентов). Волейбол предлагает большие возможности для развития двигательных навыков и воспитания лучших качеств в студентах.

Чтобы воспользоваться этими возможностями, преподавателям необходимо знать, как обучать технике волейбола и развитию двигательных навыков, а также владеть арсеналом педагогических методов и приемов, необходимых для организации занятий по физической культуре.

Следует отметить, что в литературе имеется больше информации о методах физической подготовки волейболистов с использованием различных средств (бег по пересеченной местности, силовые тренировки и т.д.), но недостаточно информации о возможном влиянии (волейбольных) упражнений на развитие физических качеств студентов. Однако игровые упражнения на занятиях по волейболу оказывают положительное влияние на опорно-двигательную, дыхательную и нервную системы и способствуют личностному развитию обучающихся.

На занятиях по физической культуре по теме «Волейбол» преподаватель по физической культуре обучает или совершенствует технику игры, уделяя особое внимание развитию двигательных навыков и умений, развитию соответствующих физических качеств и воспитанию личностных качеств обучающегося.

Решая эти задачи, преподаватель должен выбрать способ организации тренировки, выбор упражнений, благоприятное расположение обучающихся и преподавателя во время объяснения, демонстрации и выполнения упражнений, использование различных имеющихся спортивных снарядов, применение дисциплинарных мер, предотвращение травмоопасных ситуаций, создание положительного эмоционального фона практического занятия и т.д.

Как и любое другое занятие по физической культуре, волейбол состоит из трех взаимосвязанных частей: введения, основной части и заключения, в ходе которых учитель ставит образовательные, воспитательные и оздоровительные задачи.

Физические упражнения являются основными инструментами для решения задач на практических занятиях. Они включают в себя основные упражнения (техника, тактика и сама игра) и дополнительные упражнения (общеразвивающие и специфические).

Общеразвивающие упражнения предназначены для развития физических качеств, совершенствования функциональной базы и двигательных навыков: вариации бега, прыжков, метаний, гимнастических элементов и т.д.

Специальные упражнения являются как вводными (изучение основ техники игры), так и подготовительными (специально направленными на развитие двигательных навыков, повышающих эффективность игровой деятельности: быстрота реакции и движений, прыгучесть, специфическая выносливость и т.д.).

Содержание учебно-тренировочного занятия, конечно, не ограничивается серией упражнений, предлагаемых обучающимся в определенном порядке. Важна активность обучающихся: восприятие ими информации преподавателя, непосредственное выполнение упражнений, контроль над своими движениями и эмоциональными проявлениями во время занятий. Направляющая деятельность преподавателя заключается не только в том, чтобы показывать и говорить обучающимся, что делать, но и в том, чтобы объяснять задания, определять конкретные задачи и объяснять их смысл. Следить за обучающимся и анализировать их действия, оценивать и корректировать упражнения, регулировать нагрузку и тактично направлять обучающихся, строить с ними отношения и т.д. На эффективность деятельности преподавателя и обучающихся во время обучения будут влиять изменения в функциях различных систем организма, о которых можно судить по приобретенным знаниям, навыкам, умениям, поведению и т.д. На этом следует сосредоточить внимание обдающимся при подведении итогов занятия, реализуя педагогический принцип осознанности и активности.

Данному типу спорта свойственны существенный размер нагрузок, а также насыщенность проведения занятий, по этой причине обучающемуся, занятому волейболом, предъявляют крайне большие условия к его здоровью и физическому развитию. Немаловажно выделить, то что обучения волейболом нацелены на развитие выносливости, так как одной из главных качеств являются прыжки и их выполнения, ведь благодаря этой характерной черте волейбол отличается от других видов спорта.

Занятия волейболом с каждым годом приобретают значительную известность в высших учебных заведениях, а также он не теряет свою известность среди обучающихся. Волейбол повышает работоспособность обучающихся, снижает риск усталости, формирует стрессоустойчивость, силу, ловкость, эластичность, концентрированность, темп скорости взаимодействия, высокую концентрацию и скорость внимания, улучшается память, создается практическое мышление и способность быстро и качественно принимать решение в сложных ситуациях.

Чтобы правильно обучать волейболу студентов, преподавателю необходимо знать анатомические и физиологические особенности молодого организма. Только при таких условиях занятия волейболом могут способствовать правильному развитию физических качеств обучающихся.

Эффективность учебного процесса напрямую зависит от ряда факторов, в частности, от спортивных результатов студента-волейболиста. Результативность – это способность обучающегося выполнять технические движения и тактические комбинации во время тренировки. Другими словами, обучающимся необходимо поддерживать относительно высокий уровень активности во время тренировок в течение относительно длительного периода времени. Следовательно, трудно представить себе полноценную тренировку без высокоразвитых характеристик физического тела, таких как сила, выносливость, ловкость, скорость, гибкость. Все это способствует выработке энергии, необходимой для работы каждой группы мышц. Только тогда двигательные действия игры будут эффективными.

Заключение. Таким образом, волейбол следует рассматривать не только как вид спорта, способствующий достижению высоких спортивных результатов, но и как подготовку студентов, для профессии которых характерно проявление физических качеств, высокой интенсивности, устойчивости, быстроты и точности внимания, высокой скорости реакции и точности восприятия мышечной силы. Несомненно, волейбол является одним из средств, с помощью которых достигается развитие физических качеств студентов.

Список источников

1. Ишкина, О. А. Роль и место спорта в жизни человека / О. А. Ишкина, В. А. Мезенцева // Проблемы и перспективы спортивной подготовки, физического воспитания коренных народов Севера и Арктики: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Якутск, 25 марта 2022 года. – Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, 2022. – С. 131-134.
2. Мезенцева, В. А. Организация и содержание спортивно-оздоровительной работы в Самарском государственном аграрном университете / В. А. Мезенцева // Проблемы и перспективы развития физической культуры, спорта и здоровья в образовательном пространстве современной России: Материалы Национальной научно-практической конференции, Волгоград, 17–18 сентября 2019 года. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2019. – С. 91-95.
3. Иванов, Д. А. Физическая культура и спорт в современных вузах / Д. А. Иванов, В. А. Мезенцева // Молодежь-науке – XI. Актуальные проблемы туризма, гостеприимства, общественного питания и технического сервиса: материалы молодежной научно-практической конференции, Сочи, 16–18 апреля 2020 года. – Сочи РИЦ ФГБОУ ВО «СГУ»: Сочинский государственный университет, 2020. – С. 746-750.
4. Бочкарева, О. П. Роль физической культуры в формировании здорового образа жизни студентов / О. П. Бочкарева, В. А. Мезенцева, С. Е. Бородачева // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения: сборник научных трудов. – Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 479-482.
5. Бородачева, С. Е. Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры в СГСХА / С. Е. Бородачева, В. А. Мезенцева // Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии: Материалы международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 28 февраля 2012 года. – Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2012. – С. 116-119.
6. Жукова, Е. И. Роль занятий физической культурой в жизни человека / Е. И. Жукова, В. А. Мезенцева // Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии: материалы VII международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 28 февраля 2018 года. – Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2018. – С. 223-227.

References

1. Ishkina, O. A. & Mezentseva V. A. (2022). The role and place of sport in human life. Problems and prospects of sports training, physical education of indigenous peoples of the North and the Arctic, 131-134 (in Russ).

2. Mezentseva, V. A. (2019). Organization and content of sports and recreational work in Samara State Agrarian University. *Problems and prospects of physical culture, sports and health in the educational space of modern Russia*, 91-95.
3. Ivanov, D. A. & Mezentseva V. A. (2020). Physical training and sports in modern universities. Actual problems of tourism, hospitality, public catering and technical service, 746-750 (in Russ).
4. Bochkareva, O. P., Mezentseva V. A. & Borodacheva S. E. (2016) The role of physical culture in the formation of a healthy lifestyle of students. *Actual problems of agrarian science and their solutions*, 479-482 (in Russ).
5. Borodacheva, S. E. & Mezentseva V. A. (2012). Actual problems and prospects of development of physical culture in Samara State Agricultural Academy. *Problems of development of physical culture and sports in the new millennium*, 116-119 (in Russ).
6. Zhukova, E. I. & Mezentseva V. A. (2018). The role of physical training in human. *Problems of development of physical culture and sports in the new millennium*, 223-227 (in Russ).

Информация об авторах
Д. А. Аксенов – преподаватель;
А. Ф. Башмак – старший преподаватель;
В. А. Мезенцева – старший преподаватель.

Information about the authors
D. A. Aksenov – senior lecturer;
A. F. Bashmak – senior lecturer;
B. A. Mezentseva – senior lecturer.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи – обзорная
УДК 378

ПРОБЛЕМЫ И РИСКИ ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Оксана Николаевна Беришвили[1], Светлана Владимировна Плотникова[2], Ирина Александровна Куликова[3]
[1, 2, 3] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]oksana20074@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0003-1714-2542
[2]plot02@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0003-0654-6322
[3]super-kia13@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0001-7785-2760

Сегодня в качестве основного тренда развития отечественного образования выделяется цифровизация. Данный процесс является глобальным и требует всестороннего научного изучения. Внедрение цифровых технологий способствует модернизации и развитию образования, повышению качества подготовки будущих специалистов, сближению образования с наукой. Вместе с тем, возникают угрозы, связанные с информационным воздействием на обучающегося, изменением его образа жизни, ценностных установок, физических параметров здоровья, социальных навыков. Цель данной работы заключалась в выявлении основных проблем и рисков цифровизации в сфере образования. Рассматриваются цифровые разрывы и пути их преодоления.

© Беришвили О.Н., Плотникова С.В., Куликова И.А., 2023

Ключевые слова: цифровые технологии, образование, риски, цифровые разрывы.

Для цитирования: Беришвили О.Н., Плотникова С.В., Куликова И.А. Проблемы и риски цифровизации образования // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 313-317.

PROBLEMS AND RISKS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

Oksana N. Berishvili[1], Svetlana B. Plotnikova[2], Irina A. Kulikova[3]
[1, 2, 3] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]oksana20074@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0003-1714-2542
[2]plot02@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0003-0654-6322
[3] super-kia13@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0001-7785-2760

Today, digitalization stands out as the main trend in the development of domestic education. This process is global and requires a comprehensive scientific study. The introduction of digital technologies contributes to the modernization and development of education, improving the quality of training of future specialists, bringing education closer to science. At the same time, there are threats associated with the informational impact on the student, changes in his lifestyle, values, physical parameters of health, social skills. The purpose of this work was to identify the main problems and risks of digitalization in the field of education. Digital gaps and ways to overcome them are considered.

Keywords: digital technologies, education, risks, digital gaps.

For citation: Berishvili, O.N., Plotnikova, S. B. & Kulikova, I. A. (2023). Problems and risks of digitalization of education. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 313-317). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.)

Сегодня в качестве основного тренда развития отечественного образования выделяется цифровизация, которая охватывает все сферы деятельности, изменяет окружающую среду, техносферу, преобразовывает рабочие процессы, повседневную жизнь людей, изменяя их взгляды и образ жизни. Данный процесс является глобальным и требует всестороннего научного изучения.

Изменения в системе образования, происходящие под воздействием цифровизации, широко обсуждаются в зарубежной и отечественной научной литературе. Отмечаются преимущества использования цифровых технологий в учебном процессе: широкий доступ обучающихся к информационным ресурсам образования; возможность выстраивать индивидуальные образовательные траектории и управлять собственными результатами обучения; оптимизация взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса; расширение возможностей инклюзивного образования. Акцентируется внимание на возможности интерактивности, визуализации и геймификации цифрового обучения [3].

Наряду с позитивными моментами в литературе встречаются скептические оценки цифровизации образования. Выявляются существенные проблемы в системе высшего образования: неспособность вузов удовлетворить возросшие запросы обучающихся к содержанию, формам и технологиям обучения и полноценно использовать возможности цифровых технологий; рост плагиата, вызванный расширением доступа к информационным ресурсам образовательных учреждений; формализация профессиональной подготовки, связанная с стандартизацией и алгоритмизацией онлайн-образования; отсутствие непосредственного контакта преподавателя с обучающимися [1; 2].

Исследователи инженерного образования указывают на риск потери фундаментальности образования [4]. Цифровые технологии важная часть профессиональной подготовки и деятельности инженеров, а изменения в ее содержании, обусловленные развитием информационных технологий, связаны со смещением интеллектуальной деятельности из сферы непосредственных вычислений в сферу выявления проблем и анализа решений. Важно понимание принципов, теоретических основ и гносеологических оснований знаний. Таким образом, значение фундаментальной составляющей профессиональной подготовки инженеров в век цифровых технологий только возрастает.

Серьезную тревогу у исследователей вызывают такие возможные последствия цифровизации, как снижение мотивации к обучению, нарушение когнитивных функций (ослаблением критического и системного мышления, функций памяти, вербального воспроизведения знаний), снижение социальных навыков (способность к работе в команде, лидерству, уважение к людям, эмпатия, ответственность, сочувствие) и навыков межличностной коммуникации; зависимость от гаджетов, и как следствие ухудшение основных физических параметров, и навыков здорового образа жизни в целом и др. [2].

К возможным рискам цифровизации ученые относят дегуманизацию не только образовательных, но и других социальных отношений. Проявляется тенденция к непринятию трудовых ценностей, установок на собственный труд, с одновременным ростом ценностей личного комфорта, прагматизма, эгоистичного потребления и индивидуализма [1]. Исследователи (В.Г. Буданов) предупреждают о рисках «расчеловечивания» при неконтролируемом погружении человека в сетевые цифромиры [5].

В этой связи согласимся с высказыванием российского философа, специалиста по методологии социального познания и философским проблемам техники В.А. Кутырева, о том что «не все, что технически возможно, надо осуществлять, не все, что компьютерно-информационно осуществимо, следует реализовывать. Нужен выбор и цензура, сопротивление без(д)умному инновационизму, стремлению заменить жизнь и культуру социальными технологиями…» [6, 49].

Экстренный переход образовательных учреждений на дистанционное обучение в условиях пандемии выявил ряд практических проблем, требующих разрешения, так называемых «цифровых разрывов». Выделяют технологический цифровой разрыв, подразумевающий неравный доступ к цифровым технологиям и новый цифровой разрыв – неравенство между активными пользователями цифровых технологий, применяющих их для выполнения творческой и продуктивной работы и пассивными пользователями, у которых востребованы только традиционные функции новых технологий (коммуникация, поиск аудиовизуальной информации и др.). Цифровое неравенство наблюдается во всех сферах жизнедеятельности, включая образовательные учреждения, среди представителей всех социальных групп. Подчеркнем, что новый цифровой разрыв является одним из факторов, усугубляющих процесс социальной дифференциации детей.

Для сокращения технологического разрыва необходимо развитие цифровой образовательной среды, за счет расширения зон беспроводного доступа, развития сетевых сервисов, подключения учебных заведений к широкополосному интернету и другое. Преодоление нового цифрового разрыва возможно только путем обновления образовательных программ, изменения содержания, методов и организационных форм учебной работы, разработки и внедрения качественного цифрового образовательного контента.

И здесь обнаруживается другая проблема – психолого-педагогической готовности преподавателей к использованию цифровых платформ и сервисов в образовательном процессе, их технологическая компетентность. В условиях вынужденного перехода на «дистант», экстренной кардинальной перестройки учебного процесса преподаватели сделали все возможное для переноса занятий в онлайн-среду: записывали онлайн-лекции, загружали текстовые материалы и тесты на платформу [7; 8]. Вместе с тем, электронный контент, созданный

для решения сиюминутных проблем, следует отличать от полноценных онлайн-курсов, предполагающих создание гибкой интерактивной онлайн-среды, включающий собственно дидактическое обеспечение и полный спектр управления познавательной деятельностью.

Представленные в научной литературе результаты оценки цифровой компетентности преподавателей российских вузов, подтверждают востребованность цифровых компетенций и необходимость формирования специальных цифровых компетентностей, позволяющих реализовывать профессиональные задачи с использованием специализированных компьютерных программ [4; 9; 10]. Заметим, что на сегодняшний день сделать однозначные выводы об эффективности использования дистанционных образовательных технологий не представляется возможным, поскольку большинство публикаций в данной области имеют описательный или срезовый характер, отмечаются недостатки, связанные с организацией эксперимента и методологией анализа полученных данных.

Итак, анализ научной литературы показал, что при всем многообразии рассматриваемых аспектов цифровизации серьезных фундаментальных исследований данного процесса в области образования сегодня не проводится. Так же как информатизация когда-то, цифровизация образования пока рассматривается только как процесс, а не как объект исследования педагогической науки.

Выявлено множество проблем и рисков, как в реализации самой политики цифровизации образования, так и в последствиях ее расширения в жизни современного социума. На наш взгляд, обладая огромным образовательным потенциалом цифровые технологии не могут полностью заменить учебно-воспитательную работу, они являются важным элементом в системе современного образования, который должен рационально сочетаться с базовыми установками системы.

Список источников

1. Строков А.А. Цифровизация образования: проблемы и перспективы // Вестник Мининского университета.2020.Т.8, №2. С. 15. DOI: http: // doi.org / 10.26795/2307-1281-2020-8-2-15.
2. Минина В. Н. Цифровизация высшего образования и ее социальные результаты // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2020. Т. 13. Вып. 1. С. 84–101. DOI: https://doi.org/10.21638/spbu12.2020.106.
3. Berishvili O.N., Plotnikova S.V., Romanov D.V., Filatov T.V. Pedagogical means of students training in conditions of agricultural complex digitalization В сборнике: BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). 2020. С. 00081.
4. Стрекалова Н.Б. Риски внедрения цифровых технологий в образования // Вестник Самарского университет. История, педагогика, филология. 2019. Т. 25. № 2. С. 84-88. DOI: http: // doi.org / 10.18287/2542-0445-2019-25-2-84-88.
5. Буданов В.Г. Новый цифровой жизненный техноуклад – перспективы и риски трансформаций антропосферы // Философские науки. 2016. №6. С. 47-55.
6. Кутырев В.А. О судьбе управления и права в цифровом обществе // Вестник Нижегородской академии МВД России. 2019. №1(45). С. 278-281.
7. Мальцева О. Г., Романов Д. В., Зудилина И. Ю. Цифровые технологии контроля и оценки результатов обучения // Инновации в системе высшего образования: сб. науч. тр. Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2019. С. 145-148.
8. Мальцева О. Г., Романов Д. В., Толстова О. С., Камуз В. В. Адаптация участников учебного процесса высшей школы к условиям дистанционной образовательной среды // Инновации в системе высшего образования: сб. науч. тр. Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2020. С. 135–137.
9. Беришвили О.Н Цифровые компетенции специалистов сельского хозяйства / О.Н. Беришвили, С.В. Плотникова, И.А. Куликова // Инновации в системе высшего образования, сборник научных трудов Международной научно-методической конференции. 2019. С. – 246-249.

10. Масалова Ю. А. Цифровая компетентность преподавателей российских вузов // Университетское управление: практика и анализ. 2021. Т. 25, № 3. С. 33–44. DOI: http: // doi.org 10.15826/umpa.2021.03.025.

References

1. Strokov, A.A. (2020). Digitalization of education: problems and prospects. Vestnik of Minin University. Vol. 8, 2. P. 15 (in Russ.).
2. Minina, V. N. (2020). Digitalization of higher education and its social outcomes. Vestnik of Saint Petersburg University. Sociology, vol. 13, issue 1, pp. 84–101. https://doi.org/10.21638/spbu12.2020.106 (in Russ.).
3. Berishvili, O.N., Plotnikova, S.V., Romanov, D.V. & Filatov, *T.V.* (2020). Pedagogical means of students training in conditions of agricultural complex digitalization В сборнике: BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). P. 00081.
4. Strekalova, N.B. (2019). Risks of digital technologies implementation into education. Vestnik of Samara University. History, pedagogics, philology, Vol. 25, 2, pp. 84–88. DOI: http://doi.org/ 10.18287/2542-0445-2019-25-2-84-88 [in Rus.].
5. Budanov, V.G. (2016). A new digital life techno-structure – prospects and risks of transformations of the anthroposphere. Filosofskie nauki, 6, 47-55. (In Russ.)
6. Kutyrev, V.A. (2019). On the fate of management and law in the digital society. Vestnik Nizhegorodskoj akademii MVD Rossii, 1(45), pp. 278-281. (in Russ.)
7. Maltseva, O. G., Romanov, D. V., Tolstova, O. S. & Kamuz, V. V. (2020). Adaptation of higher education participants to the conditions of the distance educational environment. Innovation in higher education '20: *collection of scientific papers*. (pp. 135–137). Kinel : EPD Samara SAU (in Russ.).
8. Maltseva, O. G., Romanov, D. V. & Zudilina, I. Yu (2019). Digital technologies for monitoring and evaluation of training results. Innovation in higher education '19: *collection of scientific papers*. (pp. 145–148). Kinel : EPD Samara SAU (in Russ.).
9. Berishvili, O. N., Plotnikova, S. V. & Kulikova, I.A. (2019). Digital competencies of agricultural specialists. Innovation in higher education '19: *collection of scientific papers*. (pp. 246–249). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).
10. Masalova, Yu. A. (2021). Digital Competence of Russian University Teachers. University Management: Practice and Analysis, V. 25, 3, pp. 33–44. doi 10.15826/umpa.2021.03.025. (in Russ.).

Информация об авторах

О. Н. Беришвили – доктор педагогических наук, доцент;
С.В. Плотникова – кандидат педагогических наук, доцент;
И. А. Куликова – старший преподаватель.

Information about the authors

O. N. Berishvili – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor;
S. V. Plotnikova – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor.
I. A. Kulikova – Senior Lecturer.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (научная)
УДК 796.011.3

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕВУШЕК 18 ЛЕТ И 19-20 ЛЕТ ФАКУЛЬТЕТА БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ САМАРСКОГО АГРАРНОГО ВУЗА

Сергей Николаевич Блинков[1]
[1] Самарский государственный аграрный университет, Самара
[1]Blinkovsn@mail.ru, http://orcid.org/0000-0003-0298-8203

Установлен уровень развития, как отдельных физических качеств, так и уровень общей физической подготовленности студенток 18-20 лет. Выявлено, что уровень общей физической подготовленности студенток 19-20 лет выше по сравнению с 18 летними студентками. У них достоверно (p<0,01) более развиты координационные, скоростно-силовые способности и выносливость. Показатели в наклоне вперед у девушек обеих возрастных групп находится на уровне бронзового знака ВФСК ГТО. Величины отжиманий от пола у девушек19-20 лет соответствуют бронзовому знаку ГТО, а девушки 18 лет в среднем справились с нормативом ГТО в метании спортивного снаряда весом 500 грамм на дальность с разбега. Девушкам обеих возрастных групп следует больше внимания уделять беговой подготовке и развитию мышц ног.

Ключевые слова: девушки, студентки, тестирование, физическая подготовленность, сравнительный анализ, исследование.

Для цитирования: Блинков С.Н. Сравнительный анализ физической подготовленности девушек 18 лет и 19-20 лет факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Самарского аграрного вуза // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023, С. 318-322.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PHYSICAL FITNESS OF GIRLS 18 YEARS AND 19-20 YEARS OLD OF THE FACULTY OF BIOTECHNOLOGY AND VETERINARY MEDICINE OF THE SAMARA AGRARIAN UNIVERSITY

Sergey N. Blinkov[1]
1Samara State Agrarian University, Samara
[1]Blinkovsn@mail.ru, http://orcid.org/0000-0003-0298-8203

The level of development of both individual physical qualities and the level of general physical preparedness of students is 18-20 years old. It was revealed that the level of general physical fitness of students is 19-20 years higher compared to 18 year old students. They have reliable (p <0.01) coordinate, speed-power abilities and endurance are more developed. The indicators in inclination forward in girls of both age groups are at the level of the bronze sign of the TRP VFSK. The values of pushing from gender in girls19-20 years correspond to the bronze sign of the TRP, and the girls 18 years old coped with the standard of the TRP in the throwing of a sports projectile weighing 500 grams per range from the run. Girls of both age groups should pay more attention to running training and development of the muscles of the legs.

Keywords: girls, students, testing, physical fitness, comparative analysis, research.

© Блинков С.Н., 2023

For citation: Blinkov S.N. (2023), A comparative analysis of the physical fitness of girls 18 years and 19-20 years old of the faculty of Biotechnology and veterinary medicine of the Samara Agrarian University. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : *collection of scientific papers*. (pp. 318-322). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

ВВЕДЕНИЕ

Физическая подготовленность является по сути интегральным показателем физического здоровья индивида. Высокий и выше среднего уровень общей физической подготовленности свидетельствуют во многом о хорошем состоянии здоровья испытуемого, что многократно подтверждалось результатами различных исследований [1-5, 8]. Вместе с тем, результаты исследований Российских ученых по направлению «Физическая культура и спорт» свидетельствуют об ухудшающемся уровне как общей физической подготовленности, так и развития отдельных физических качеств учащейся молодежи [6-7]. Наряду с этим, наше государство заинтересовано в том, чтобы молодое поколение росло сильным и здоровым, крепким и выносливым, так как здоровье является основополагающим компонентом в развитии человеческого потенциала подрастающего поколения. В связи с этим исследование физической подготовленности, нее оценка и коррекция являются постоянным задачами в деятельности учителя физической культуры в общеобразовательной школе и преподавателя дисциплин «Физическая культура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в вузах. Учитывая актуальность исследуемой темы, нами проведено очередное тестирование физической подготовленности студентов факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Самарского аграрного вуза в период сентябрь-октябрь 2023 года.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Испытуемыми по физической подготовленности явились 53 студентки 1-3 курсов в возрасте 18-20 лет факультета БИВМ Самарского аграрного университета. Нам момент тестирования испытуемые не имели острых простудных заболеваний и ОРВИ. Все тесты испытуемые сдавали на стадионе Самарского аграрного вуза.

Обучающиеся выполняли следующие виды испытаний: сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу; поднимание туловища, руки за головой за 30 секунд; прыжок в длину с места; наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье; челночный бег 3х10 метров; бег на 100 метров; бег на 1000 метров. Кроме того, девушки выполняли приседания на одной ноге опорой ор стену и прыжки со скакалкой за 1 минуту.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ полученных результатов тестирования физической подготовленности студенток 1-3 курсов в возрасте 18-20 лет показал, что в возрастных группах 18 лет и 19-20 лет имеются отличия в пользу 19-20 летних (таблица 1). Так, в челночном беге 3х10 метров девушки 2-3 курсов 19-20 лет показали достоверно ($p<0,05$) более высокие результаты по сравнению с девушками 1 курса 18 лет на 0,34 секунды соответственно. Вместе с тем, обе возрастные группы показали результат на уровне бронзового знака ВФСК ГТО (таблица 1). В таком тесте как сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу девушки 19-20 лет показали результат 9,71±1,1, что близко к требованиям бронзового знака ГТО и достоверно ($p<0,01$) более высокий показатель по сравнению с 18 летними студентками – на 1,52 повторения. В таком показателе как наклон вперед, характеризующего гибкость позвоночного столба девушки обеих возрастных групп показали результат на уровне бронзового знака ГТО. Наряду с этим достоверных различий между двумя возрастными группами не выявлено. В таком виде испытаний как поднимание туловища за 30 секунд девушки обеих возрастных групп, опираясь на результаты испытаний, по прогнозам могут показать результат на уровне бронзового знака ГТО в поднимании туловища за 1 минуту. Величина в данном виде испытаний не достоверно более

высокая у девушек 18 лет. И, наконец, в метании спортивного снаряда весом 500 грамм девушки 18 лет показали результат на уровне бронзового знака ВФСК ГТО – 15,5±0,37 м (таблица 1).

Вместе с тем, в прыжках в длину с места между двумя возрастными группами студенток достоверных различий не выявлено, но более высокий результат – на 10,05 см показали девушки 19-20 лет. Однако этого не достаточно для выполнения норм ГТО по VI ступени. В беге на 1000 метров выявлены достоверные (p<0,01) отличия, где более высокий результат показали девушки 19-20 лет на 55,8 секунды по сравнению с 18 летними.

В прыжках со скакалкой за 1 минуту девушки 18-20 лет показали результат 88,5±4,6 повторений, что соответствует ниже среднему уровню по данному показателю. И, в приседаниях на одной ноге с опорой о стену у девушек 18-20 лет величина составила 3,15±0,1, что соответствует низкому уровню по данному виду испытаний.

Таблица 1

Показатели физической подготовленности девушек 18 лет и 19-20 лет факультета БИВМ Самарского ГАУ

Тесты по физической подготовленности	18 лет	Знак ГТО	19-20 лет	Достоверность различий 18 лет – 19-20 лет
Бег на 100, с	18,54±0,34	-	18,17±0,28	-
Челночный бег 3х10 м, с	8,68±0,11	Серебро	8,34±0,1	*
Бег на 1000 м, с	423,0±15,6	-	367,2±16,2	**
Прыжок в длину с места, см	153,45±4,47	-	163,5±2,91	**
Сгибание разгибание рук в упоре лежа на полу, кол-во раз	8,19±1,3	Бронза 19-20 лет	9,71±1,1	-
Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье, см	8,43±0,98	Бронза	9,97±1,08	-
Поднимание туловища, руки за головой за 30 секунд, кол-во раз	18,69±0,87	Бронза	18,0±0,69	-
Метание спортивного снаряда весом 500 гр., м	15,5±0,37	Бронза	-	
	18-20 лет			Уровень 18-20 лет
Прыжки со скакалкой за 1 минуту, кол-во раз	88,5±4,6			Ниже среднего
Приседания на одной ноге, кол-во раз	3,15±0,1			Низкий

Примечание: * - достоверно при p<0,05; ** - достоверно при p<0,01.

Если рассматривать уровень ОФП студенток исследуемых возрастных групп, то нами выявлено, что студентки 19-20 лет имеют более высокий уровень. Так, среди 19-20 летних студенток выше среднего уровень ОФП имеют – 2,56 %, со средним уровнем ОФП – 20,51 %, ниже среднего – 56,41 % и низкий – 5,13 %. Среди 18 летних студенток таковых оказалось 5,71 %, 11,43 %, 54,29 % и 8,57 % соответственно. То есть среднего и выше среднего уровня ОФП среди 19-20 летних девушек больше на 5,93 % по сравнению с 18 летними студентками. Вместе с тем, не определенного уровня ОФП среди 19-20 летних также меньше – на 4,62 % по сравнению с 18 летними, так 19-20 летние сдали больше тестов по физической подготовленности (рисунок 1).

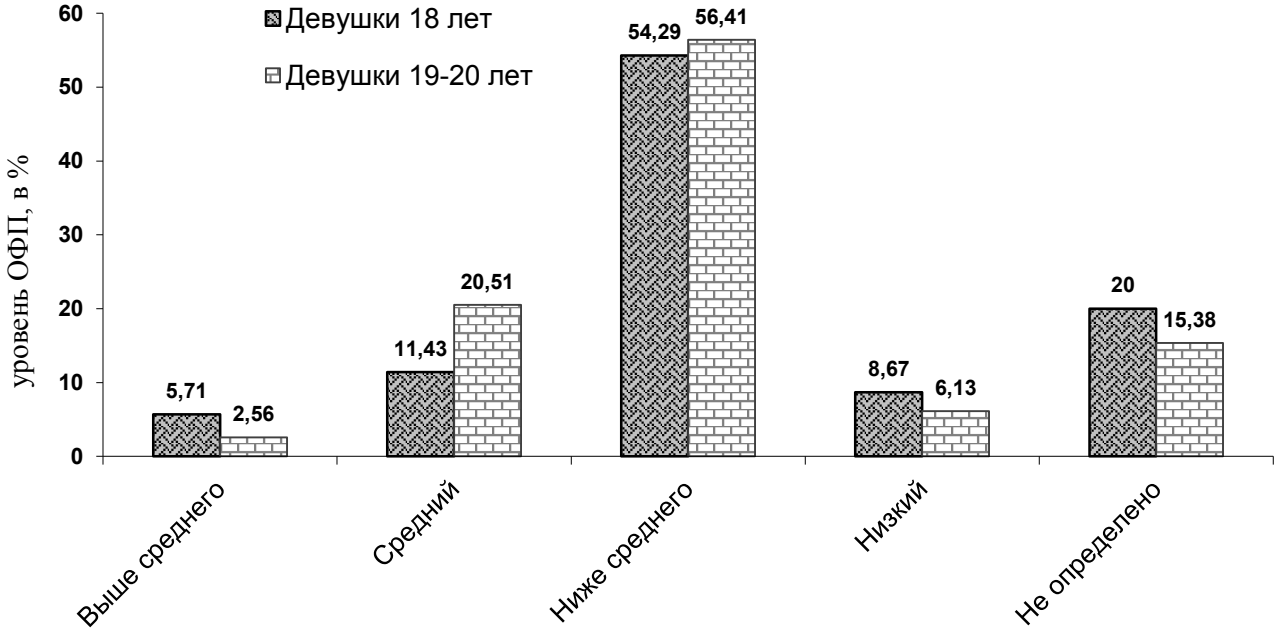


Рисунок 1 – Уровни ОФП девушек 18 лет и 19-20 лет факультета БИВМ Самарского ГАУ.

ВЫВОДЫ

1. Уровень ОФП девушек 19-20 лет факультета биотехнологий и ветеринарной медицины Самарского аграрного вуза выше по сравнению со студентками 18 лет.

2. У девушек 19-20 лет достоверно ($p<0,01$) выше развиты координационные способности, выносливость и скоростно-силовые физические качества по сравнению с 18 летними. Силовая выносливость мышц разгибателей плеча, брюшного пресса и гибкость также не достоверно более развиты также у 19-20 летних студенток.

3. Показатели в координационных способностях, в гибкости и в силовой выносливости у обеих групп испытуемых находятся на уровне серебряного знака ГТО. Величины тестов в отжимании от пола у девушек 19-20 лет находятся на уровне бронзового знака ГТО. Показатель в метании спортивного снаряда весом 500 грамм у девушек 18 лет находится на уровне бронзового знака ГТО.

4. В таких видах испытаний как бег на 100 метров, прыжки в длину с места и бег на длинную дистанцию девушки обеих возрастных групп испытуемых не справились с требованиями ВФСК ГТО.

5. Показатели в прыжках со скакалкой за 1 минуту и в приседаниях на одной ноге студенток 18-20 лет соответствуют ниже среднему и низкому уровню.

6. Девушкам 18-20 лет факультета биотехнологий и ветеринарной медицины Самарского аграрного вуза необходимо большую часть времени в занятиях физическими упражнениями развивать беговую выносливость силу мышц ног, а 18 летним девушкам надо включать в занятия отжимания от пола.

Список источников

1. Блинков, С.Н. Влияние системы физкультурно-оздоровительной работы на физическое состояние сельских школьников / С.Н. Блинков, А.В. Крылова, С.П. Левушкин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2008. – № 6. – С. 75-77.

2. Блинков, С.Н. Влияние двигательных режимов различной направленности на физическую работоспособность девочек 10–17 лет разных типов телосложения / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2010. – № 3 (18). – С. 41–44.

3. Блинков, С.Н. Изменение показателей физического состояния сельских школьниц 7-17 лет разных соматотипов под воздействием двигательных режимов различной направленности / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин, В.П. Косихин // Ученые записки имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. - № 1 (119). – С. 42-48.
4. Блинков, С.Н. Физическое состояние и соматическое здоровье студенток 19-20 лет / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин, В.П. Косихин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 10 (152). – С. 20-24.
5. 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.
6. Левушкин, С.П. Стандарты физической подготовленности школьников Ульяновской области разных типов телосложения / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин. – Ульяновск: Изд-во Ульяновск. гос. ун-та, 2007. – 24 с.
7. Лях, В.И. Тенденции изменений в кондиционно-моторной сфере в XX и в 2-х десятилетиях XXI века (обзор) / В.И. Лях, Д. Герчук, И.Ю. Михута // Новые исследования. – 2020. – № 4 (64). – С. 151-168.
8. Лях, В.И. Критерии и методы исследования двигательной активности человека (обзор) / В.И. Лях, О.Г. Румба, А.А. Горелов // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 10. – С. 99-104.

References

1. Blinkov, S. N., Krylova A. V. & Levushkin S. P. (2008). Influence of physical education and recreational system on the physical condition of schoolchildren in rural areas. *Physical culture, formation, education, training*, 6, (pp. 75-77). Moscow (in Russ.).
2. Blinkov, S.N. & Levushkin, S.P. (2010). The influence of motor modes of various directions on the physical performance of girls aged 10-17 years of different body types. *Theory and practice of applied and extreme sports,* 3, 18, (pp. 41-44). Moscow (in Russ.).
3. Blinkov, S.N., Levushkin, S.P. & Kosikhin V.P. (2015). Change of indicators of the physical condition of rural schoolgirls aged 7-17 years of different somatototype under the influence of the motor modes of various orintations. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, 1, 119, (pp/ 42-48).Saint Peterburgs (in Russ.).
4. Blinkov, S.N., Levushkin, S.P. & Kosikhin V.P. (2017). Physical state and somatic health of female students at the age of 19-20 years. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, 10, 152, (pp. 20-24). Saint Peterburgs (in Russ.).
5. Gorelov, A.A., Kondakov, V.L. & Usatov, A.N. (2011). Intellectual activity, physical working capacity, physical activity and health of student's youth: *monograph.* Belgorod:.Polyterra (in Russ).
6. Levushkin, S. P. & Blinkov, S.N. (2007). *Standards of physical fitness of school students of the Ulyanovsk region of different types of a constitution*. Ulyanovsk: Publishing house Ulyanovsk State University (in Russ.).
7. Lyakh, V.I., Gerchuk D & Mikhuta I.Yu (2020). Trends in changes in the air-motor sphere in the twentieth and 2 decades of the 21st century. *New Research*, 4, 64, (pp. 151-168). Moscow (in Russ.).
8. Liakh V.I., Rumba O.G. & Gorelov A.A. (2013). Criteria and methods of studying human motor activity (review). *Theory and practice of physical culture*, 10, (pp. 99-104). Moscow (in Russ.).

Информация об авторах

С. Н. Блинков – кандидат педагогических наук, доцент;

Information about the authors

S. N. Blinkov – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor.

Тип статьи (научная)
УДК 796.011.3

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНОШЕЙ 18 ЛЕТ И 19-20 ЛЕТ ФАКУЛЬТЕТА БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ САМАРСКОГО АГРАРНОГО ВУЗА

Николаевич Блинков[1]
[1] Самарский государственный аграрный университет, Самара
[1]Blinkovsn@mail.ru, http://orcid.org/0000-0003-0298-8203

В статье изложены результаты исследования физической подготовленности студентов 18-20 лет мужского пола факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Самарского аграрного вуза. Выявлено, что физическая подготовленность юношей 18 лет достоверно (p<0,01) выше по сравнению с юношами 19-20 лет, как по общей физической подготовленности, так и по развитию отдельных физических качеств. Юношам 18 лет следует больше внимания уделять развитию беговой выносливости, силовой выносливости разгибателей плеча и гибкости, а студентам 19-20 лет необходимо в целом больше внимания уделять занятию физическими упражнениями и развивать все кондиционные качества.

Ключевые слова: юноши, тестирование, физическая подготовленность, сравнительный анализ, исследование.

Для цитирования: Блинков С.Н. Сравнительный анализ физической подготовленности юношей 18 лет и 19-20 лет факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Самарского аграрного вуза // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023, С. 323-327.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PHYSICAL FITNESS OF YOUNG MEN 18 YEARS AND 19-20 YEARS OLD OF THE FACULTY OF BIOTECHNOLOGY AND VETERINARY MEDICINE OF THE SAMARA AGRARIAN UNIVERSITY

Sergey N. Blinkov[1]
1Samara State Agrarian University, Samara
[1]Blinkovsn@mail.ru, http://orcid.org/0000-0003-0298-8203

The article sets out the results of a study of the physical preparedness of students of 18-20 years of male Faculty of Biotechnology and veterinary medicine of the Samara Agrarian university. It was revealed that the physical preparedness of young men of 18 years is reliably (p <0.01) higher than young men of 19-20 years, both in general physical fitness and the development of individual physical qualities. Young men of 18 years old should pay more attention to the development of running endurance, power endurance of extensions of the shoulder and flexibility, and students of 19-20 years need to pay more attention to occupation with physical exercises and develop all conditional qualities.

Keywords: young men, students, testing, physical fitness, comparative analysis, research.

For citation: Blinkov S.N. (2023), A comparative analysis of the physical fitness of young men 18 years and 19-20 years old of the faculty of Biotechnology and veterinary medicine of the Samara Agrarian University. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : *collection of scientific papers*. (pp. 323-327). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

© Блинков С.Н., 2023

ВВЕДЕНИЕ

Тестированием и оценкой физической подготовленности учащейся молодежи как школьного, так и студенческого периода занимается большое количество как педагогов-практиков, так и ученых от спортивной науки. Целью таких исследований является выявление уровня физической подготовленности, как по отдельным двигательным тестам, так и по общей физической подготовленности (ОФП) в целом и последующая коррекция развития как отдельных двигательных качеств, так и оптимизация ОФП в целом [1, 3-4, 6, 8]. Стратегия развития физической культуры и спорта до 2030 года, Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО и ряд других документов Федерального уровня нацеливают нас на повышение доли регулярно занимающихся физической культурой и спортом, и, как следствие повышение уровня ОФП, физической работоспособности и соматического здоровья в целом различных групп населения [2, 5, 7]. Вместе с тем, несмотря на прилагаемые усилия педагогов и принятые нормативные акты в данном направлении, уровень ОФП студенческой молодежи, например, неуклонно снижается [5, 7]. В связи с этим проведение тестирования физической подготовленности оценка и коррекция ОФП студентов все время является весьма актуальной. В Самарском аграрном вузе на факультете БИВМ тестирование и оценка уровня ОФП проводится регулярно в начале учебного года, в конце первого полугодия и в конце учебного года на первых трех курсах, где образовательной программой предусмотрено проведение практических занятий.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В тестировании физической подготовленности приняли участие 25 студентов 1-3 курсов в возрасте 18-20 лет факультета БИВМ Самарского аграрного вуза. Нам момент тестирования испытуемые не имели острых простудных заболеваний и ОРВИ. Все виды тестирования проходили на территории стадиона Самарского ГАУ.

Обучающиеся выполняли следующие виды испытаний: сгибание и разгибание рук в висе на высокой перекладине; поднимание туловища, руки за головой за 30 секунд; прыжок в длину с места; наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье; челночный бег 3х10 метров; бег на 100 метров; бег на 1000 метров. Дополнительно обучающиеся выполняли приседания на одной ноге и прыжки со скакалкой за 1 минуту.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты тестирования студентов 103 курсов в возрасте 18-20 лет показали, что между двумя возрастными группами 18 лет и 19-20 лет имеются существенные отличия в уровне ОФП и развития отдельных двигательных качеств (таблица 1). Так, в беге на 100 метров студенты 18 лет показали результат 14,32±0,3, что на 2,58 сек. достоверно ($p<0,01$) лучше по сравнению со студентами в возрасте 19-20 лет. Вместе с тем, в челночном беге 3х10 метров достоверных отличий нами не выявлено. Однако студенты 1 курса показали результат не достоверно выше по сравнению со 2-3 курсом – 7,7±0,25. В этих двух видах испытаний студенты 1 курса 18 лет показали результаты на уровне бронзового и серебряного знака ВФСК ГТО соответственно, а юноши 19-20 лет только в челночном беге уложились в норматив бронзового знака ГТО.

Если рассматривать результаты в беге на 1000 метров, то нами выявлено, что показатель в беге на выносливость оказался ниже по сравнению с бегом на короткие дистанции. Даже у 18 летних юношей в среднем нет шансов пробежать дистанцию 3000 метров на бронзовый знак ГТО, так как показатель 292,8±12,05 является низким, несмотря на то, что это достоверно ($p<0,01$) по сравнению с юношами 19-20 лет у которых средний результат был самым низким за все восемь лет наших наблюдений за уровнем ОФП студентов Самарского аграрного вуза. В испытаниях на силовую выносливость, в таком виде как подтягивания на высокой перекладине 18 летние студенты также показали результат достоверно ($p<0,01$) выше по сравнению с 19-20 летними студентами – 7,3±1,6 против 2,92±21 соответственно. В прыжках в длину с места нами также выявлен достоверно ($p<0,01$) более высокий результат у юношей 18 лет на 24,3 см по сравнению с 19-20 летними обучающимися (таблица 1).

Таблица 1

Показатели физической подготовленности юношей 18 лет и 19-20 лет факультета БИВМ Самарского ГАУ

Тесты по физической подготовленности	18 лет	Знак ГТО	19-20 лет	Достоверность различий 18 лет – 19-20 лет
Бег на 100, с	14,32±0,3	Бронза	16,9±0,57	**
Челночный бег 3х10 м, с	7,7±0,25	Серебро	7,77±0,18	-
Бег на 1000 м, с	292,8±12,05	-	500,2±15,3	**
Прыжок в длину с места, см	223,4±8,4	Серебро	199,1±8,52	**
Сгибание разгибание рук в висе на высокой перекладине, кол-во раз	7,3±1,6	-	2,92±21	**
Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье, см	3,67±3,05	-	- 1,41±2,58	-
Поднимание туловища, руки за головой за 1 минуту, кол-во раз	25,25±1,52	Серебро	22,5±0,79	**
	18-20 лет			
Прыжки со скакалкой за 1 минуту, кол-во раз	77,4±4,6			
Приседания на одной ноге, кол-во раз	2,4±0,1			

Примечание: * - достоверно при $p<0,05$; ** - достоверно при $p<0,01$.

В таком виде испытаний как поднимание туловища, руки за головой за 30 секунд мы также выявили достоверно ($p<0,01$) более высокий результат у обучающихся 18 лет по сравнению с 19-20 летними – 25,25±1,52 и 22,5±0,79 соответственно. В таком виде испытаний как наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье нами, характеризующем гибкость позвоночного столба, нами выявлено также не достоверное преимущество юношей 18 лет по сравнению с 19-20 летними юношами. Таким образом, кондиционные качества у юношей 18 лет развиты достоверно выше по сравнению с юношами 19-20 лет. Кроме того, нами проведено тестирование в прыжках со скакалкой за 1 минуту и в приседании на одной ноге «пистолет». Выявлено, что в прыжках со скакалкой и в приседаниях на одной ноге юноши 18-20 лет показали результат 77,4±4,6 и 2,4±0,1 раза соответственно, что соответствует низкому уровню как координационных способностей, так и мышц разгибателей бедра (рисунок 1). Необходимо отметить, что большинство юношей 18-20 лет не умеют делать приседания на одной ноге. Еще почти у половины студентов не сформированы в достаточной степени навыки прыжков со скакалкой. Все это говорит о том, что в школьный период учителями физической культуры уделялось не достаточно внимания обучению прыжкам со скакалкой и развитию мышц разгибателей ног.

Наряду с этим, как и следовало ожидать, уровень ОФП студентов 18 лет намного выше по сравнению со студентами 19-20 лет. Об этом свидетельствует то факт, что 80,0 % 18 летних студентов имеют средний уровень ОФП, а 19-20 летних со средним уровнем только 23,08 %. Соответственно среди 19-20 летних больше на 36,16 % и на 13,08 % студентов с уровнем ОФП ниже среднего и низкого (рисунок 1).

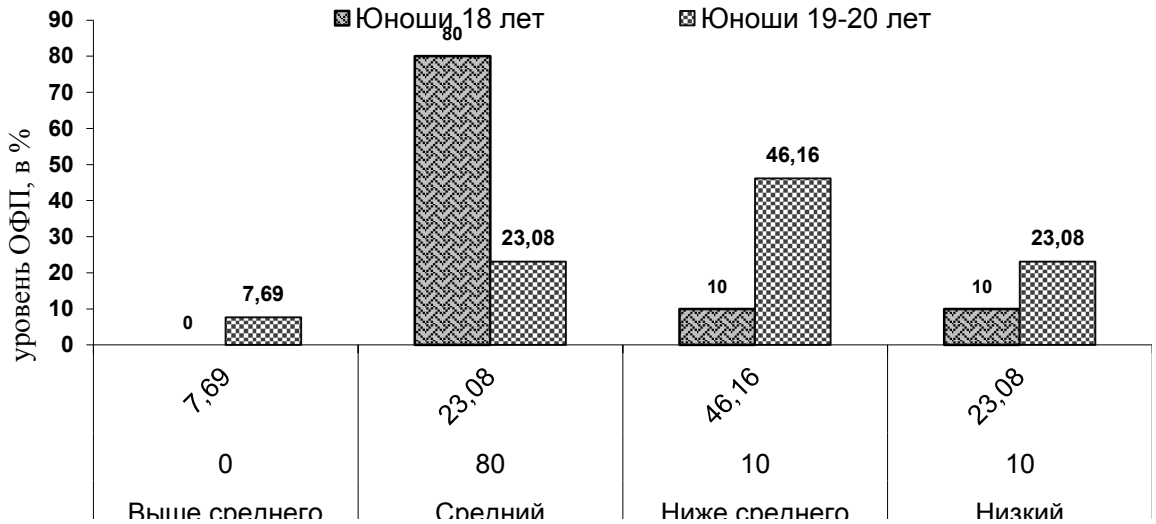


Рисунок 1 – Уровни ОФП юношей 18 лет и 19-20 лет факультета БИВМ Самарского ГАУ.

ВЫВОДЫ

1. Уровень ОФП студентов 18 лет факультета биотехнологий и ветеринарной медицины Самарского аграрного вуза выше по сравнению со студентами 19-20 лет.

2. У юношей 18 лет достоверно ($p<0,01$) выше развиты все физических качества по сравнению с 19-21 летними. Гибкость также не достоверно более развита у 18 летних студентов. Координационные способности у двух возрастных групп испытуемых находятся примерно на выше среднем уровне и соответствуют серебряному и бронзовому знаку ГТО.

3. Показатели в прыжках со скакалкой за 1 минуту и в приседаниях на одной ноге студентов объединенной возрастной группы 18-20 лет соответствуют низкому уровню.

4. Юношам 18 лет факультета биотехнологий и ветеринарной медицины Самарского аграрного вуза следует больше внимания уделять развитию беговой выносливости, силовой выносливости мышц сгибателей плеча и гибкости. Студентам 19-20 лет необходимо пересмотреть свое отношение к занятиям физическими упражнениями и серьезно заняться развитием всех кондиционных качеств как во время учебных практических занятий, так и во время самостоятельных занятий физической культурой и спортом.

Список источников

1. Блинков, С.Н. Влияние системы физкультурно-оздоровительной работы на физическое состояние сельских школьников / С.Н. Блинков, А.В. Крылова, С.П. Левушкин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2008. – № 6. – С. 75-77.

2. Блинков, С.Н. Влияние двигательных режимов различной направленности на физическую работоспособность девочек 10–17 лет разных типов телосложения / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2010. – № 3 (18). – С. 41–44.

3. Блинков, С.Н. Изменение показателей физического состояния сельских школьниц 7-17 лет разных соматотипов под воздействием двигательных режимов различной направленности / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин, В.П. Косихин // Ученые записки имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. - № 1 (119). – С. 42-48.

4. Блинков, С.Н. Физическое состояние и соматическое здоровье студенток 19-20 лет / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин, В.П. Косихин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 10 (152). – С. 20-24.

5. 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.
6. Левушкин, С.П. Стандарты физической подготовленности школьников Ульяновской области разных типов телосложения / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин. – Ульяновск: Изд-во Ульяновск. гос. ун-та, 2007. – 24 с.
7. Лях, В.И. Тенденции изменений в кондиционно-моторной сфере в XX и в 2-х десятилетиях XXI века (обзор) / В.И. Лях, Д. Герчук, И.Ю. Михута // Новые исследования. – 2020. – № 4 (64). – С. 151-168.
8. Лях, В.И. Критерии и методы исследования двигательной активности человека (обзор) / В.И. Лях, О.Г. Румба, А.А. Горелов // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 10. – С. 99-104.

References

1. Blinkov, S. N., Krylova A. V. & Levushkin S. P. (2008). Influence of physical education and recreational system on the physical condition of schoolchildren in rural areas. *Physical culture, formation, education, training*, 6, (pp. 75-77). Moscow (in Russ.).
2. Blinkov, S.N. & Levushkin, S.P. (2010). The influence of motor modes of various directions on the physical performance of girls aged 10-17 years of different body types. *Theory and practice of applied and extreme sports,* 3, 18, (pp. 41-44). Moscow (in Russ.).
3. Blinkov, S.N., Levushkin, S.P. & Kosikhin V.P. (2015). Change of indicators of the physical condition of rural schoolgirls aged 7-17 years of different somatototype under the influence of the motor modes of various orintations. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, 1, 119, (pp/ 42-48).Saint Peterburgs (in Russ.).
4. Blinkov, S.N., Levushkin, S.P. & Kosikhin V.P. (2017). Physical state and somatic health of female students at the age of 19-20 years. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, 10, 152, (pp. 20-24). Saint Peterburgs (in Russ.).
5. Gorelov, A.A., Kondakov, V.L. & Usatov, A.N. (2011). Intellectual activity, physical working capacity, physical activity and health of student's youth: *monograph.* Belgorod:.Polyterra (in Russ).
6. Levushkin, S. P. & Blinkov, S.N. (2007). *Standards of physical fitness of school students of the Ulyanovsk region of different types of a constitution*. Ulyanovsk: Publishing house Ulyanovsk State University (in Russ.).
7. Lyakh, V.I., Gerchuk D & Mikhuta I.Yu (2020). Trends in changes in the air-motor sphere in the twentieth and 2 decades of the 21st century. *New Research*, 4, 64, (pp. 151-168). Moscow (in Russ.).
8. Liakh V.I., Rumba O.G. & Gorelov A.A. (2013). Criteria and methods of studying human motor activity (review). *Theory and practice of physical culture*, 10, (pp. 99-104). Moscow (in Russ.).

Информация об авторе

С. Н. Блинков – кандидат педагогических наук, доцент;

Information about the author

S. N. Blinkov – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor.

Тип статьи – обзорная
УДК 796/799

ВЛИЯНИЕ БЕГА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Светлана Евгеньевна Бородачева[1], Вера Анатольевна Мезенцева[2]
[1, 2] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] lana.sotskova.70@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-8867-5875
[2] vera.mezenceva.78@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9485-8969

В данной статье приводятся исследования, затрагивающие пагубное влияние бега на состояние человека, а также рекомендации для минимизации рисков получения травм и других нежелательных результатов.

Ключевые слова: бег, влияние, травмы, негативные стороны.

Для цитирования: Бородачева С. Е, Мезенцева В. А. Влияние бега на организм человека // Инновационные достижения науки и техники: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 328-331.

IMPACT OF RUNNING ON THE HUMAN BODY

Svetlana E. Borodacheva[1], Vera A. Mezentseva[2]
[1, 2] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1] lana.sotskova.70@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-8867-5875
[2] vera.mezenceva.78@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9485-8969

This article presents research concerning the detrimental effect of running on the human condition, as well as recommendations for minimizing the risks of injuries and other undesirable results.

Keywords: running, impact, injuries, adverse outcomes.

For citation: Borodacheva, S. E. & Mezentseva V. A. (2023). The impact of running on the human body. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 328-331). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. В настоящее время, бег является доступным физическим упражнением, с которым можно столкнуться практически везде. Его используют в медицинских и профилактических целях, а также в спортивных. Нельзя не отметить о сложившемся культе бега, который уже достиг огромных высот. Однако, как бы это хорошо не звучало, даже в таком простом упражнении очень важна техника и мера, что зачастую упускается многими и приводит к нежелательному результату. Все это обуславливает актуальность данной работы, и ставит перед нами цель раскрыть основные стороны бега.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:
1. Раскрыть сущность бега и выделить его отличительные особенности.
2. Охарактеризовать негативные стороны бега.

Результаты исследований. На протяжении многих тысячелетий людям многократно приходилось сталкиваться с таким видом физической активности, как бег. Издревле, бег являлся лишь одним из способов передвижения, ровно также, как и ходьба. Бег использовался первобытными людьми для охоты, с его помощью можно было быстро убегать от хищников. Однако, с течением времени, эта необходимость постепенно уходила на задний план. Точно

© Бородачева С. Е, Мезенцева В. А., 2023

когда бег стал упражнением неизвестно, однако мы знаем, что это было либо после появления первых игр, либо после возникновения первых войн. Точно известно, что во времена олимпийский бег уже являлся видом спорта, и он имел важную стратегическую ценность.

Бег в узком смысле это есть способ перемещения. В широком смысле под ним подразумевают вид физической активности, он отличается от ходьбы наличием так называемой «фазы полёта». Бег имеет такой же цикл движений, как у ходьбы, при этом нет фазы двойной опоры.

Регулярные занятия бегом с правильно поставленной техникой приводят мышцы в тонус, стимулируют сердечно-сосудистую систему, повышают метаболизм, улучшают состояние нервной системы. Т.к. в дисках позвоночника нет сосудов, как у органов и тканей, то питание их возможно с помощью аэробных тренировок. Бег также, как и ходьба является аэробным упражнением, а значит, способствует поступлению питательных веществ и выбросу продуктов обмена, через хрящевые пластины межпозвонковых дисков.

Стоит подчеркнуть, что прежде чем заниматься каким-либо видом спорта, в особенности бегом, следует предварительно проверяться у специалиста. Если противопоказания есть, то лучше воздержаться от занятий и найти альтернативу. Если противопоказаний нет, и вы не занимались раньше бегом, то тренировки лучше проводить со специально обученными тренерами или, например, со спортивными врачами. Чтобы избежать проблем со здоровьем, лучше не пренебрегать их рекомендациями [1, 2, 3].

В случае неправильной организации тренировок или занятие данным видом спорта, при наличии противопоказаний или по ряду других факторов, можно получить отрицательный эффект. Наиболее распространенные негативные последствия для здоровья человека приведены ниже.

Наиболее частым случаем в беге, как и в любом виде спорта, является получение травм. Занятия в ненадлежащей одежде или не подходящих для данного спорта мест может приводить к ушибам, растяжениям, переломам. Поэтому занятия лучше проводить на специально подготовленных стадионах, в спортивной обуви, надев подходящую одежду.

Бег при неправильной технике, или излишнее переусердствование тренировками, непосредственно влияет на скелет человека. Упуская из вида такие детали, как сгибание колен, положение головы и туловища, работу рук и прочих моментов, можно получить травмы стоп, суставов, повредить позвоночные диски, сами позвонки. При беге, важно и правильное распределение нагрузок, в работу должны включаться все группы мышц. Тело должно находится в равновесии, которое в сочетании с вышесказанным будет обеспечивать мягкую амортизацию и будет обеспечивать плавные, гармоничные движения отдельных элементов тела. Для постановки правильной техники желательно прибегнуть к помощи специалистов. Однако если такой возможности нет, то обучиться бегу можно и самостоятельно, начав с отработки отдельных упражнений - выравнивание тела у стены, свод стоп, падение на стену, перекаты, бег на месте, занятия на тренажерах и прочее.

Активно в беге задействуются мышцы ног и спины, что при продолжительных нагрузках может привести их в гипертонус. На мышцах образуется ярко выраженная рельефность, наблюдается увеличение в объеме мышечных тканей или их уменьшение, в случае чего они замещаются жировыми отложениями. Мышцы находятся в постоянном напряжении, и повышается болевой порог. Поэтому важно нормировать тренировки бегом. Их объем, также, как и виды упражнений, определяются индивидуально.

Неправильная организация занятий бегом отрицательно влияет на сердечно-сосудистую систему, и может, проявляется в нарушениях кровяного давления, что будет способствовать истощению её ресурсов. Возможны изменения способности миокарда к сокращению и прочие проблемы. Эти риски показывают необходимость контролировать дыхание и состояние пульса во время бегового тренинга. Наиболее безопасной формой бега является «бег трусцой» (или «медленный бег»). При данном беге, пульс должен быть от 110 до 140 ударов – это аэробная зона, в которой организму хватает кислорода и нагрузка на сердце с сосудами минимально [4, 5, 6].

Заключение. Всё вышеперечисленное, говорит о том, что необходима правильная организация занятий бегом и информирует о возможных последствиях неправильной организации, и обуславливает необходимость разумного подхода. Вероятность повредить спину в обыденной жизни у человека, который не занимается спортом намного выше чем у спортсмена. Жизнь без активности может быть намного опасней, чем спортивная, поэтому в заключение можно сказать: что, несмотря на наличие негативных сторон у беговых тренировок, всегда есть возможность снизить возможные риски. Для того нужно правильно организовать и нормировать их объем.

Список источников

1. Бородачева, С. Е. Значение ходьбы как основной вид движения студентов, отнесенных по состоянию здоровья в специальную медицинскую группу / С. Е. Бородачева, В. А. Мезенцева, О. А. Ишкина // Физическая культура, спорт и здоровье. – 2019. – № 34. – С. 10-13.
2. Жукова, Е. И. Роль занятий физической культурой в жизни человека / Е. И. Жукова, В. А. Мезенцева // Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии: материалы VII международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 28 февраля 2018 года. – Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2018. – С. 223-227.
3. Бородачева, С. Е. Регулярные занятия физическими упражнениями, как фактор здоровья студентов будущих специалистов сельского хозяйства / С. Е. Бородачева, В. А. Мезенцева // Инновационные достижения науки и техники АПК: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 12 декабря 2017 года. – Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 426-428.
4. Мезенцева, В. А. Проблемы формирования здорового образа жизни обучающихся в вузе / В. А. Мезенцева, Е. И. Жукова // Физическая культура, спорт и здоровье. – 2017. – № 30. – С. 51-53.
5. Мезенцева, В. А. Элективные курсы по физической культуре в Самарской ГСХА / В. А. Мезенцева, С. Е. Бородачева // Инновации в системе высшего образования: Сборник научных трудов Международной научно-методической конференции, Кинель, 25 октября 2017 года. – Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 88-91.
6. Ишкина, О. А. (2020). Занятия спортом во время мировой пандемии, или почему бег в маске опасен для здоровья / О. А. Ишкина, В. А. Мезенцева // Инновационные достижения науки и техники АПК: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 01–02 декабря 2020 года. – Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2020. – С. 168-170.

References

1. Borodacheva, S. E., Mezentseva V. A. & Ishkina O. A. (2019). The importance of walking as the main type of movement of students referred to a special medical group for health reasons. *Physical training, sports and health*, 34, 10-13 (in Russ).
2. Zhukova, E. I. & Mezentseva V. A. (2018). The role of physical training in human. *Problems of development of physical culture and sport in the new millennium*, 223-227 (in Russ).
3. Borodacheva, S. E. & Mezentseva V. A. (2017). Regular exercise as a factor in the health of students of future agricultural specialists. *Innovative achievements of science and technology of agriculture*, 426-428 (in Russ).
4. Mezentseva, V. A. & Zhukova E. I. (2017). Problems of forming a healthy lifestyle of students in higher education. *Physical culture, sports and health*, 30, 51-53 (in Russ).
5. Mezentseva, V. A. & Borodacheva S. E. (2017). Elective courses in physical education in Samara State Agricultural Academy. *Innovations in the system of higher education*, 88-91 (in Russ).
6. Ishkina, O. A. & Mezentseva V. A. (2020). Sports during the world pandemic, or why masked running is dangerous for health. Innovative achievements of science and technology of agroindustrial complex, 168-170 (in russ).

Информация об авторах
С. Е. Бородачева – старший преподаватель;
В. А. Мезенцева – старший преподаватель.

Information about the authors
S. E. Borodacheva – senior lecturer;
B. A. Mezentseva – senior lecturer.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи Научная
УДК 613.21

ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТУДЕНТОВ

Бреднева Дарья Анатольевна
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Пенза, Россия
bredneva.d.a@pgau.ru, https://orcid.org/0000-0002-4459-9137

Проведен теоретический обзор проблемы, рассмотрены основные составляющие рационального питания. С помощью метода анкетирования проведено исследование характеристики питания современных студентов. Исследовались такие показатели, как: количество приемов пищи и режима питания, содержание основных макронутриентов в рационе, соблюдение водного баланса. Выявлены ключевые моменты, касающиеся нарушения в питании и их связь с психоэмоциональным состоянием и здоровьем. Даны рекомендации по корректировке питания.

Ключевые слова: рациональное питание, здоровье, культура питания, здоровый образ жизни, режим питания.

Для цитирования: Бреднева Д.А., Характеристика питания современных студентов// Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 331-336.

CHARACTERISTICS OF THE NUTRITION OF MODERN STUDENTS

Bredneva D.A.
Penza State Agrarian University, Penza, Russia
bredneva.d.a@pgau.ru

A theoretical review of the problem has been carried out, the main components of rational nutrition have been considered. Using the method of questioning, a study was made of the nutritional characteristics of modern students. We studied such indicators as: the number of meals and diet, the content of the main macronutrients in the diet, compliance with water balance. The key points concerning eating disorders and their relationship with the psycho-emotional state and health have been identified. Recommendations for adjusting nutrition are given.

© Бреднева Д.А., 2023

Keywords: rational nutrition, health, food culture, healthy lifestyle, diet.

For citation: Bredneva D.A. (2023). Characteristics of nutrition of modern students. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific papers. (pp. 331-336). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Обеспечение у молодежи направленности на здоровый образ жизни в настоящее время является одним из важнейших компонентов сохранения здоровья. Стоить отметить, что в понятие «здоровый образ жизни» входит не только занятия спортом, посещение врачей и отказ от вредных привычек. Здоровый образ жизни – это, прежде всего, здоровое мышление. Рациональное питание признается важной характеристикой такого образа жизни. Акцент мы хотели бы сделать на основах рационального питания и его связи с общим физиологическим и психоэмоциональным состоянием.

Актуальным направлением современной нутрициологии является исследование пищевого статуса и взаимосвязи между питанием и здоровьем [6].

Для современных студентов питание актуально как фактор, облегчающий выполнение учебных нагрузок и повышающий успешность в овладении знаниями, умениями и навыками, дающий силы и энергию на усвоение новой информации.

В процессе обучения важная роль должна отводиться организации питания, которая серьёзно влияет на трудоспособность и успеваемость студентов. Питание является основой здорового образа жизни [2]. Питание в системе здоровье сберегающих технологий рассматривается как один из важнейших элементов поддержания здоровья [7].

Обучение в университете, которое совпадает со вторым периодом юности, или первым периодом взрослости, заключает в себе огромный потенциал и позитивно влияет на ряд психологических показателей, таких как: творческая и интеллектуальная активность, работоспособность, нравственное самосознание, формирование гражданских качеств и ценностных ориентаций [8].

Однако имеется немало факторов, которые могут негативно повлиять на физическое здоровье и психоэмоциональное состояние студентов. Среди этих факторов многие специалисты выделяют такие, как образ жизни, связанный с оторванностью от дома, неустроенностью быта, низкой материальной обеспеченностью некоторых категорий студентов и связанную с этим необходимость выполнять дополнительную оплачиваемую работу для обеспечения приемлемых условий жизни в период обучения. Неумение планировать свои расходы, связанные с недостаточностью жизненного опыта, эмоциональность восприятия жизненных событий и текущей информации, повышенная подверженность и склонность к различным вредным привычкам подрывают здоровье студентов. Кроме этого, сюда можно отнести также нерациональность и неполноценность питания, интенсивность занятий в университете, которые не позволяют выстраивать режим дня. Все это сопровождается недооценкой значимости своего здоровья [3].

Основным фактором из выделенных выше, оказывающим выраженное влияние на здоровье студенческой молодежи в процессе обучения, является нарушение питания. Многочисленные исследования данной проблемы свидетельствуют о том, что несбалансированное, а также неполноценное питание не только наносит вред здоровью обучающихся, но и негативно сказывается на результатах обучения. Огромный объем новой информации, интенсивная учебная нагрузка, изменение привычного образа жизни, привычного рациона и режима питания является стрессовым фактором, в особенности у студентов младших курсов. Недосып и дефицит важных для здоровья витаминов и минералов приводит к низкой концентрации внимания, быстрой истощаемости организма и переутомлению, что естественным образом сказывается на психоэмоциональном состоянии.

Иммунная система, физическое и психическое здоровье напрямую связано с проблемой питания человека.

Питание непосредственным образом влияет на здоровье и здоровый образ жизни всех категорий людей, в особенности молодёжи [8]. Негативное изменение культуры и качества питания является одной из основных причин возникновения общего утомления и различных заболеваний [4]. По данным ВОЗ, общая заболеваемость студенческой молодежи возросла за последние 10 лет на 35%, что в большинстве вызвано незнанием культуры питания и неправильной организацией питания [1].

На сегодняшний день трудно найти тех, кто, заботясь о своем состоянии, старается принимать только здоровую пищу. Эта тенденция особенно имеет место среди студентов, чей рацион, в основном, состоит из того, что можно дешевле купить и быстрее приготовить.

Учитывая вышесказанное, очевидно, что каждый студент должен знать принципы рационального питания. Рациональным принято считать такое питание, которое обеспечивает нормальную жизнедеятельность организма, высокий уровень работоспособности и сопротивляемости воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды [5]. От того, насколько рационально питается человек, зависят его физическое и умственное развитие, уровень работоспособности и продолжительность жизни, а также сопротивляемость организма различным негативным воздействиям окружающей среды [5].

В качестве гипотезы нашего исследования выступило предположение о том, что студенты лишь частично осведомлены об индивидуальных особенностях своего организма, знакомы не со всеми основными принципами рационального питания, оказывающими влияние на физическое и психологическое состояние. Они не в полной мере следят за своим питанием.

Вышеупомянутые аспекты мы условно разделили на четыре категории:

- употребление всех групп макронутриентов (белки, жиры, углеводы);
- режим питания и кратность приемов пищи;
- употребление опасных и вредных продуктов, в том числе простых углеводов;
- соблюдение водного баланса.

В исследовании приняли участие студенты 1 и 2 курса СПО в количестве 92 человек.

Путем сбора анонимных анкетных данных были получены следующие результаты.

Среди опрошенных студентов 33% пропускают завтрак. Завтрак является важным приемом пищи. Отказ от завтрака может провоцировать переедание в конце дня. Можно предположить, что студенты не успевают завтракать по утрам, так как поздно ложатся спать. Таким образом, они жертвуют утренним приемом пищи ради дополнительных минут сна.

Полноценных приемов пищи у большинства (59%) не больше 2-х. В то время как для рационального и сбалансированного питания характерно 3-4 приема пищи в день. Питание один раз в сутки у 2% анкетированных даёт основание задуматься о нервной анорексии и требует консультации психолога или психотерапевта.

Основным источником перекуса для студентов является выпечка и сладости. Так ответили 32% и 25% опрошенных.

Таблица 1

Варианты перекусов

Вариант перекуса	Количество (%)
Фрукты	16
Выпечка	32
Сладости	25
Снеки	12
Бутерброды	8

Наиболее выгодным вариантом перекуса из полученных ответов являются фрукты (16%) за счет содержания в них витаминов и клетчатки. Хотя считать этот продукт самым подходящим для полезного перекуса тоже нельзя. Перекус, так же как и основной приём пищи, должен быть сбалансирован по основным макронутриентам. Фрукты же являются углеводами, в которых большое содержание фруктозы, что может вызывать резкий скачок инсулина в крови.

Что касается соблюдения водного баланса, то 52% студентов не выпивают норму воды в день, которая рассчитывается по формуле 30мл х 1 кг веса. Вода способствует преобразованию пищи в энергию, транспортирует в организм питательные вещества, регулирует температуру тела и, конечно, очищает организм от шлаков. Недостаточное потребление жидкости чревато нарушением водного баланса. Это приводит к загустению крови, которая уже не способна эффективно переносить кислород. Тем самым из-за увеличения нагрузки на организм работоспособность, и как следствие, успеваемость могут снижаться.

У 32% опрошенных студентов в рационе редко встречается или отсутствует вообще один из основных макронутриентов – жиры. Это можно объяснить нарастающей тенденцией выглядеть «идеально». В особенности это касается молодых девушек. Недостаточное употребление жиров чревато последствиями для молодого растущего организма. Дефицит жиров приводит к нарушению работы мозга: ухудшаются память и мышление, трудно сконцентрироваться. Исключая жиры из рациона, мы исключаем и жирорастворимые витамины.

Таблица 2

Редкое употребление продуктов питания в рационе

Макронутриент	Количество (в %)
Белки	3
Жиры	32
Углеводы (крупы)	10
Овощи, зелень	18
Фрукты, ягоды	18

Овощи, фрукты и ягоды редко присутствуют в рационе у 18% студентов. Эти продукты богаты витаминами, а содержащаяся в них клетчатка способствует работе ЖКТ.

Основой рациона у почти половины опрошенных является «быстрая» еда: фаст-фуд, сладости, снеки, газированные напитки. Так ответили 46%.

Давно доказана связь питания и физиологического здоровья. Недостаток витаминов, минералов, несоблюдение питьевого режима и режима дня способствуют нарушению работы ЖКТ. 34% студентов, а это 31 человек, ответили, что имеют различные проблемы и заболевания, такие как: гастрит, панкреатит, вздутие, изжога, пищевая аллергия и т.д.

Таблица 3

Количество респондентов, имеющих неинфекционные заболевания

Заболевание	Количество (в %)
Гастрит	12
Панкреатит	2
Пищевая аллергия	10
Вздутие	2
Изжога	8

Так же студентам задавался вопрос, касаемо их заинтересованности и информированности темой здорового питания.

Таблица 4

«Интересуетесь ли вы темой здорового питания?»

	Количество (в %)
Эта тема мне интересна и актуальна	15
Иногда просматриваю видео или читаю статьи	50
Нет	35

Не может не радовать тот факт, что половина студентов, принявших участие в исследовании, всё-таки проявляют интерес к теме, а значит для них это важно. При дальнейшем планировании работы по формированию здорового образа жизни от студентов можно будет получить положительный отклик и желание сотрудничать.

Проведённое исследование выявило нарушения в режиме питания студентов, которые проявляются в увеличении интервалов между приёмами пищи, снижении кратности ее приёма, а также несоблюдении водного баланса. Избыточное употребление легко усваиваемых углеводов и катастрофически малое использование в рационе фруктов и овощей.

Такой режим питания может привести к дефициту ряда витаминов и микроэлементов, а это повлечет за собой развитие хронических неинфекционных заболеваний и неизменно скажется на успеваемости студентов, что частично уже было выявлено в ходе анкетирования.

Необходимо разрабатывать и внедрять современные здоровье сберегающие технологии, осуществлять контроль за ассортиментом и рационом питания в столовых и буфетах. Важно ограничивать популярный у молодежи ассортимент «быстрой еды» и заменять его на более полезный для здоровья и психологического состояния.

Полученные результаты могут быть использованы для целенаправленной воспитательной работы по формированию здорового образа жизни в университете, культуры питания и повышения ответственности личности к режиму питания. Важно популяризировать здоровый образ жизни среди студентов, способствовать формированию правильных пищевых привычек и ответственного отношения к собственному здоровью.

Список источников

1. Артеменков А. А. Динамика заболеваемости студентов в процессе обучения // Здравоохранение РФ. 2020. № 1. С. 47-49.
2. Колтыгина Е. В., Воронцов П. Г., Ушакова Е. В. Общественное здоровье и культура здорового образа жизни в вузовском образовании современной России // Философия образования. 2017. №6. С. 162-170
3. Кретова И.Г., Беляева О.В., Ширяева О.И., Комарова М.В., Чигарина С.Е., Косцова Е.А. Влияние социальных и психологических факторов на формирование здоровья студентов в период обучения в высшем учебном заведении //Гигиена и санитария. 2017. С. 85-90.
4. Новичихина Е. В., Ульянова Н.А. Анализ динамики заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани среди студентов Алтайского государственного университета // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2017. № 2. С. 78-82.
5. Османов Э.М., Ронжина Г.П., Дорофеева Е.А., Пышкина А.С. Проблемы питания современного студента // Вестник ТГУ. 2020. Т.15, №2. С.685-687.
6. Подригало, Л., Ермаков, С., Ровная, О., Сотникова-Мелешкина, С. Особенности питания учащейся молодежи как фактор, влияющий на здоровье //Человек. Спорт. Медицина, 2020. №4. С. 103-110.
7. Халикова Д. А. Инновационные технологии физического воспитания // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2018. № 1. С. 34-38.
8. Шурхавецкая Л. П., Тетранова А. И., Кособукова К. С. Проблема здоровья и здорового образа жизни студентов гуманитарного университета // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2018. №1. С.60-64

References

1. Artemenkov A. A. (2020). Dynamics of the incidence of students in the learning process // *Healthcare of the Russian Federation,* 1, 47-49 (in Russ).
2. Koltygina E. V., Vorontsov P. G., Ushakova E. V. (2017). Public health and healthy lifestyle culture in higher education in modern Russia // *Philosophy of Education.*6, 162-170 (in Russ).
3. Kretova I.G., Belyaeva O.V., Shiryaeva O.I., Komarova M.V., Chigarina S.E., Kostsova E.A. (2017). The influence of social and psychological factors on the formation of students' health during their studies at a higher educational institution // *Hygiene and Sanitation*, 85-90 (in Russ).
4. Novichikhina E.V., Ulyanova N.A. (2017). Analysis of the dynamics of diseases of the musculoskeletal system and connective tissue among students of the Altai State University // *Human health, theory and methodology of physical culture and sports,* 2, 78-82 (in Russ).

5. Osmanov E.M., Ronzhina G.P., Dorofeeva E.A., Pyshkina A.S. (2020). Problems of nutrition of a modern student // *Bulletin of TSU,* 2, 685-687 (in Russ).
6. Podrigalo, L., Ermakov, S., Rovnaya, O., Sotnikova-Meleshkina, S. (2020). Peculiarities of student nutrition as a factor influencing health // *Man. Sport. Medicine,* 4, 103-110 (in Russ).
7. Khalikova D. A. (2018). Innovative technologies of physical education // *Human health, theory and methodology of physical culture and sport,* 1, 34-38 (in Russ).
8. Shurkhavetskaya L.P., Tetranova A.I., Kosobukova K.S. (2018). The problem of health and healthy lifestyle of students of the Humanitarian University // *Human health, theory and methodology of physical culture and sports,* 1, 60-64 (in Russ).

Информация об авторе
Д.А. Бреднева – психолог, преподаватель
Information about the author
D. A. Bredneva – psychologist, teacher

Вклад автора: лично проводился весь объем работы, включая теоретические исследования, разработку анкеты и проведение исследования, анализ и оформление результатов в виде публикаций и научных докладов.
Contribution of the author: the entire amount of work was personally carried out, including theoretical research, the development of a questionnaire and the conduct of a study, analysis and presentation of the results in the form of publications and scientific reports.

Тип статьи: научная
УДК 37.018

СВЯЗЬ ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА В ЭЛЕКТРОННОМ УЧЕБНОМ МЕТОДИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ С СОВРЕМЕННЫМ ТИПОМ МЫШЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Елена Вячеславовна Бунтова
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
lena-buntova1@yandex.ru, http://orcid.org/ 0000-0002-5087-7690

Изучая теорию развития клипового мышления, автором была сформулирована проблема, на решение которой нацелено создание новых форм представления учебного материала в электронном учебно-методическом комплексе. А именно, проблема отсутствия содержательной устной и письменной речи, представленной ярким контентом. Анализ научных работ, посвященных изучению клипового типа мышления, дал возможность сформулировать признаки наличия данного типа мышления. Автором предпринята попытка решения задачи выбора таких форм представления учебного материала в электронном учебном методическом комплексе, которые с одной стороны воспринимались бы молодыми людьми с клиповым типом мышления, а с другой стороны способствовали бы возникновению желания еще раз вернуться к представленной учебной информации. При этом фрагментарная природа форм представления учебного материала должна заставлять мозг обучающегося распознавать не связанную по времени представления близость представленной информации, а ее фактическую связь.

Ключевые слова: клиповое мышление, когнитивные возможности, понятийное мышление, многозадачность.

© Бунтова Е.В., 2023

Для цитирования: Бунтова Е.В. Связь формы представления учебного материала в электронном учебном методическом комплексе с современным типом мышления обучающегося // Инновационные достижения науки и техники АПК в системе высшего образования: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 336-340.

THE CONNECTION OF THE FORM OF PRESENTATION OF EDUCATIONAL MATERIAL IN THE ELECTRONIC EDUCATIONAL METHODICAL COMPLEX WITH THE MODERN TYPE OF THINKING OF THE STUDENT

Elena Vyacheslavovna Buntova
Samara State Agrarian University, Samara, Russia
lena-buntova1@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-5087-7690

Studying the theory of clip thinking development, the author formulated a problem, the solution of which is aimed at creating new forms of presentation of educational material in an electronic educational and methodological complex. Namely, the problem of the lack of meaningful oral and written speech, represented by vivid content. The analysis of scientific papers devoted to the study of the clip type of thinking made it possible to formulate signs of the presence of this type of thinking. The author attempts to solve the problem of choosing such forms of presentation of educational material in an electronic educational methodical complex, which on the one hand would be perceived by young people with a clip type of thinking, and on the other hand would contribute to the desire to return to the presented educational information once again. At the same time, the fragmentary nature of the forms of presentation of the educational material should force the learner's brain to recognize the proximity of the presented information, not related by the time of presentation, but its actual connection.

Keywords: clip thinking, cognitive capabilities, conceptual thinking, multitasking.

For citation: Buntova E.V. Connection of the form of presentation of educational material in the electronic educational methodical complex with the modern type of thinking of the student // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex in the system of higher education: collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara GAU, 2023. P. 336-340.

Постановка проблемы и ее связь с решением практических задач.

Занимаясь процессом проектирования содержания электронных образовательных ресурсов, педагог в первую очередь должен понимать, какой тип мышления преобладает у современного поколения обучающихся.

Под влиянием телевидения, компьютерных игр и Интернета, современной литературы и кинематографа у большинства школьников и студентов сформировался клиповый тип мышления, т.е. мышление, направленное на восприятие информации небольшими порциями с быстро меняющимся содержанием. Данный тип мышление не способствует развитию логики и аналитических способностей, выстраиваются только эмоциональные связи. Информация, полученная обучающимся, обладающим клиповым типом мышления остается в памяти на очень короткий промежуток времени. Изучая данный тип мышления, А. Б. Фельдман [7] утверждал, что развитое клиповое мышления позволяет человеку обрабатывать информацию, представленную в любом формате, но фиксированной длины и при этом не позволяет обрабатывать семиотические структуры произвольной сложности, что проявляется в неспособности концентрироваться на какой-либо информации в течение длительного промежутка времени.

Данный факт явился причиной того, что многие педагоги смотрят на обучающегося, как на картину «Черный квадрат» Малевича или на серию его картин «Крестьяне». Иначе говоря, перед педагогом стоит задача понять, как представить учебный материал обучающемуся,

чтобы помочь достигнуть ему конечной цели обучения. Следует понимать, что развитие клипового мышления является своего рода защитной реакцией мозга на большие потоки информации в современном информационном пространстве.

Изучая данную проблему и анализируя научные труды коллег [1,2,3,4,5,6,7], занимающихся исследованием с различных точек зрения феномена клипового мышления, *автором была сформулирована проблема*, на решение которой было нацелено создание новых форм представления учебного материала в электронном учебно-методическом комплексе. А именно, проблема отсутствия содержательной устной и письменной речи, представленной ярким контентом.

Перед автором стояла задача выбора таких форм представления учебного материала в электронном учебном методическом комплексе, которые с одной стороны воспринимались бы молодыми людьми с клиповым типом мышления, а с другой стороны способствовали бы возникновению желания еще раз вернуться к представленной учебной информации. При этом фрагментарная природа форм представления учебного материала должна заставлять мозг обучающегося распознавать не связанную по времени представления близость представленной информации, а ее фактическую связь. Это очень сложная задача.

Анализ исследований, раскрывающих аспекты проблемы.

Социальные причины возникновения клипового мышления очень подробно рассмотрены в работах И.А. Гриценко, Л.Ф. Блиновой, Т.В. Семеновских, В.К. Колобаевой, Т.А. Синицыной и других авторов.

Проблемами, связанными с клиповым мышлением обучающихся в системах школьного и вузовского образования занимались Н.Е. Зыкова, Д.А. Суркова, О.А. Старицына, Г.В. Акименко, Е.Ю. Ромашина, И.И. Тетерин и другие исследователи.

В исследованиях, относящихся к детской и юношеской психологии, вопросами, которые касаются развития и причин возникновения клипового мышления занимались В.В. Ковалев, В.В. Горобец, Т.М. Михайлова, Д.А. Бейбутов и другие.

Изложение основного материала исследования.

Модель среднего и высшего образования создана в тот период развития общества, когда современные информационные технологии отсутствовали, когда когнитивные возможности обучающихся, т.е. предпочтения того или иного способа интеллектуальной деятельности, сильно отличались от когнитивных возможностей современных учеников и студентов. Модель среднего и высшего образования создавалась в период развития книжной культуры и понятийного мышления.

Процесс развития информационного общества естественным образом привел к развитию нового типа мышления – клипового мышления. Автор данной работы придерживается определения клипового мышления, сформулированное Т.М. Михайловой: «… отображение разнообразия информации в виде физических и виртуальных объектов без учета их связности, характеризуемое алогичностью, временной и пространственной рассинхронизацией, высокой скоростью подачей фрагментов, отсутствием логики и построения ряда образов» [1]. С другой стороны, автор данной работы понимает, что мышление – это высшая форма творческой активности человека.

Анализ научных работ, посвященных изучению клипового типа мышления, дал возможность сформулировать признаки наличия данного типа мышления[1,3,4,5,6,7,8,9]:

- предпочтение информации в визуальном виде и языковой минимализм;
- непринуждённость в смене способов переработки информации;
- распределение внимания на множество объектов, т.е. многозадачность;
- быстрое принятие решения без анализа возможных альтернативных решений;
- поверхностное изучение объекта;
- отсутствие потребности в выявлении причинно-следственных связей.

Выше перечисленные признаки приводят к таким проблемам, на которые очень часто указывают преподаватели высшей школы и учителя средней школы, а именно, отсутствие навыков работы с текстом, понимания прочитанного, отсутствие навыков разговорной речи и

выражения мыслей, а также внимания в течение всего времени занятия. Современный студент не способен к систематизации и структурированию информации по какой-либо определенной теме.

Таким образом, перед преподавателем стоит задача минимизировать последствия клипового типа мышления и адаптировать методы и средства обучения в новой реальности. По мнению автора, управлять учебным процессом – это значит управлять вниманием обучающихся, направлять их внимание в нужное русло.

В контексте особенностей восприятия учебной информации обучающимися с развитым клиповым типом мышления, автором данной работы в различных формах проведения учебных занятий и формах представления учебного материала в электронном учебном методическом комплексе включены следующие изменения.

Во-первых, лекционный материал дополнен структурированным учебным материалом в виде коротких видео, видео презентаций и ярких тематических презентаций. Устное изложение материала в сочетании с короткими видео или роликами с одной стороны переключает внимание студентов, а с другой стороны не дает возможности переключить внимание на другие объекты, не касающиеся темы занятия.

Во-вторых, учебный материал, предназначенный для практических занятий, дополнен тренингами для тренировки внимания, мышления и памяти.

Заключение.

В контексте клипового мышления автор предлагает часть учебной информации структурировать в виде коротких видео, видео презентаций и ярких тематических презентаций теорем, формул и их практического применения. Кроме того, вне зависимости от дисциплины, необходимо включать различные тренинги для тренировки внимания, мышления и памяти.

Следует помнить, что не стоит преувеличивать возможности электронных образовательных ресурсов, так как представление научно-предметной информации не гарантирует знаний, культуры и умений ее использования. Электронные образовательные ресурсы являются эффективным, но вспомогательным средством образовательного процесса.

Список источников

1. Акименко Г.В., Михайлова Т.М. Феномен «клипового»: идентификация вида когнитивной деятельности. В сборнике: INTERNATIONAL INNOVATION RESEARCH сборник статей IX Международной научно-практической конференции: в 2 частях. 2017. С. 268-271.
2. Бунтова Е.В. Образование в условиях цифровизации. Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты, сборник научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 541-543.
3. Бейбутов Д. А., Михайлова Т.Л. Мир как конструкт клипового сознания, или о будущих сценариях человечества // Международный студенческий научный вестник. 2017. №4-4. С. 585-589.
4. Горобец В.В., Королев В.В. Клиповое мышление, как отражение перцептивных процессов и сенсорной памяти // Мир психологии. 2015. №2. С. 94-100.
5. Гиренок Ф.И. Клиповое сознание. М.: Проспект, 2016. 256 с.
6.Зыкова Н.Е. Конструктивное клиповое мышление как ответ на вызовы информационной среды 21 века. В сборнике: Гуманитарные науки в условиях социокультурной трансформации: практики медиаобразования Материалы Всероссийского семинара для стипендиатов Оксфордского Российского Фонда. 2017. С. 124-131.
7. Купчинская М. А., Юдалевич Н. В. Клиповое мышление как феномен современного общества // Бизнес-образование в экономике знаний. 2019. №3 (14).
8. Колобаев В.К., Синицына Т.А. Клиповое мышление – новый этап в развитии мышления современных учащихся // Наукосфера. 2022.№2 (1). С. 57-62.
9. Старицына О.А. Клиповое мышление VS образование. Кто виноват и что делать? // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. 2018. Т. 7. № 2(23). С. 270-274.

References
1. Akimenko G.V., Mikhailova T.M. The phenomenon of "clip art": identification of the type of cognitive activity. In the collection:INTERNATIONAL INNOVATION RESEARCH collection of articles of the IX International Scientific and Practical Conference: in 2 parts. 2017. pp. 268-271.
2. Buntova E.V. Education in the conditions of digitalization. In the collection: Actual problems of agricultural science: applied and research aspects, collection of scientific papers of the II All-Russian (national) scientific and practical conference. Nalchik, 2022. pp. 541-543.
3. Beibutov D. A., Mikhailova T.L. The world as a construct of clip consciousness, or about the future scenarios of humanity // International Student Scientific Bulletin. 2017. No.4-4. pp. 585-589.
4. Gorobets V.V., Korolev V.V. Clip thinking as a reflection of perceptual processes and sensory memory // The world of psychology. 2015. No.2. pp. 94-100.
5. Girenok F.I. Clip consciousness. M.: Prospect, 2016. 256 p.
6. Zykova N.E. Constructive clip thinking as a response to the challenges of the information environment of the 21st century. In the collection: Humanities in the conditions of socio-cultural transformation: Practices of media education Materials of the All-Russian seminar for fellows of the Oxford Russian Foundation. 2017. pp. 124-131.
7. Kupchinskaya M. A., Yudalevich N. V. Clip thinking as a phenomenon of modern society // Business education in the knowledge economy. 2019. No.3 (14). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/klipovoe-myshlenie-kak-fenomen-sovremennogo-obschestva (accessed: 02/14/2023).
8. Kolobaev V.K., Sinitsyna T.A. Clip thinking – a new stage in the development of thinking of modern students // The sciencosphere. 2022.No.2 (1). pp. 57-62.
9. Staritsyna O.A. Clip thinking VS education. Who is to blame and what to do?// Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. 2018. vol. 7. No. 2(23). pp. 270-274.

Информация об авторах
Е.В. Бунтова – кандидат педагогических наук, доцент
Information about the authors
E.V. Buntova – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Вклад автора
Единоличная подготовка публикации
Author's contribution
Sole preparation of the publication

Тип статьи – обзорная
УДК 796/799

ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТРЫ И СПОРТА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Ольга Александровна Ишкина[1], Александр Федорович Башмак[2], Вера Анатольевна Мезенцева[3]
[1, 2, 3] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] olya_2007_85@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-7816-8514
[2] bashmak60@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0002-8552-9186
[3] vera.mezenceva.78@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9485-8969

В данной статье рассматриваются наиболее актуальные проблемы физической культуры и спорта в современном обществе, и предложены практические средства решения этих проблем.

© Ишкина О. А., Башмак А. Ф., Мезенцева В. А., 2023

Ключевые слова: физическая культура, спорт, актуальные проблемы, общество, современные условия жизни.

Для цитирования: Ишкина О. А., Башмак А. Ф., Мезенцева В. А. Проблемы физической культуры и спорта на современном этапе // Инновационные достижения науки и техники: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 340-344.

PROBLEMS OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS AT THE PRESENT STAGE

Olga A. Ishkina[1], Alexander F. Bashmak[2], Vera A. Mezentseva[3]
[1, 2, 3] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1] olya_2007_85@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-7816-8514
[2] bashmak60@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0002-8552-9186
[3] vera.mezenceva.78@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9485-8969

In this article the most actual problems of physical culture and sport in modern society are considered and the practical means of solving these problems are proposed.

Keywords: physical culture, sport, topical problems, society, modern living conditions.

For citation: Ishkina, O. A., Bashmak, A. F. & Mezentseva, V. A. (2023). Problems of physical culture and sports at the present stage. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 340-344). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение.

В условиях, когда физический труд неуклонно вытесняется автоматизацией и технологиями, все большую значимость приобретает именно физическая культура, то есть регулярное выполнение широкого комплекса упражнений, ориентированных на возможности конкретного человека. Физические упражнения применяются для профилактики заболеваний, реабилитации после болезней и травм, для повышения работоспособности, улучшения психического и физического состояния.

Обсуждение.

Сложилось вербальное клише: «физическая культура и спорт», как бы отождествляющие эти два фактора физической активности. Между тем, между физической культурой и спортом имеется ряд существенных различий, в том числе различаются и проблемы спортивные и проблемы физкультурные. Остановимся подробнее на этих двух понятиях [1, 2].

Спорт. В отличие от физкультуры, спорт вовсе не ориентирован на поддержку здоровья граждан. Спорт – профессиональная деятельность, имеющая следующие цели:

1. Коммерческую. Спортивные соревнования – это серьезный бизнес, приносящий владельцам спортивных сооружений, организаторам соревнований, хозяевам команд и клубам, а также самим спортсменам высокой квалификации серьезных доход. Этот доход связан как с прибылью от посещения состязаний болельщиками, так и с рекламой в ходе трансляций состязаний, продажей формы с именами и портретами спортивных кумиров, сувенирами и символами команд и т.п. Коммерческая составляющая спорта особенно отчетливо видна на примере покупки и продажи игроков команд наиболее популярных и зрелищных видов: футбола, хоккея, баскетбола и волейбола. Спортсмены высокого уровня, помимо значительных призовых, вкладывают средства в какой-то бизнес. Примерами успешных бизнесменов являются и С. Уильямс, и М. Шарапова.

2. Политическую. Спортивные достижения рассматриваются как повышающие государственный и национальный престиж. Кроме того, выдающиеся спортсмены являются лидерами мнений, а потому в их поддержке в ходе выборов заинтересованы политические партии.

Да и сами спортсмены имеют высокий потенциал занять место не только на спортивном, но и на политическом Олимпе.

3. Социально-психологическую. Феномен спортивного боления занимает время, в ряде случаем обеспечивает психологическую разгрузку, отдых. Состояние праздника. Организация спортивных состязаний – это шоу, носящее нередко культурно-эстетическую функцию.

4. Исследовательскую. То есть спортсмен – это объект, точнее – субъект, на котором ставится эксперимент, касающийся возможностей человека: силовых, скоростных, гибкости, координации и пр. Исследовательская компонента так же предполагает поиск средств для повышения человеческих возможностей, как путем тренировок, так и за счет питания, химико-биологических препаратов. Последнее противоречит спортивно-коммерческой компоненте, что видно по борьбе с допингом [3].

Возможно, большой спорт, о котором говорится, и привлекает кого-то к занятиям физической культуры, однако это его значение чрезвычайно мало по сравнению с перечисленными выше, и в этом также одна из проблем спорта. Спортсмены мирового уровня рискуют здоровьем, они нередко получают тяжелейшие травмы и хронические заболевания. Наконец, спортивный век таких людей короток. В среднем он не превышает 40 лет, а в гимнастике, например, существенно короче.

Разрыв между большим спортом и физической культурой все более и более углубляется, а проблемы большого спорта становятся. Роль большого спорта как инструмента биомедицинских исследований также существенно уступает коммерческой роли. То есть спорт превратился, пока еще не полностью, в бизнес, в инструмент связей с общественностью и политическое оружие. Сегодня он служит более разъединению народов, чем их солидаризации [4].

Физическая культура ориентирована именно на оздоровление людей. Имеется широчайший спектр, как упражнений, так и тренировочных методик, направленных на представителей различных возрастных групп с различными физиологическими данными.

Несмотря на активное информационное продвижение пользы физических упражнений, к ним приобщается ограниченная часть граждан. Причина видится в доступности и привлекательности пассивных форм досуга, как-то многочисленные телевизионные программы (в том числе спортивные), а также коммуникации в социальных сетях, компьютерные игры и прочие моменты, предлагаемые «виртуальной реальностью».

Для молодежи особую привлекательность представляют спортивные игры, в которых активность и азарт сочетаются с коммуникацией. Вытеснение коммуникации, имеющей место в ходе тренировок, состязаний, в первую очередь командных, общением посредством мобильных устройств снижает физкультурный потенциал социума[5].

Еще одна проблема, связанная с физической культурой – недостаточная медицинская поддержка. У каждого человека свои возможности для достижения какого-то результата. Режим двигательной активности, комплекс рекомендуемых упражнений должен быть индивидуальным, корректироваться в зависимости от возраста, рода деятельности, текущего состояния здоровья. К сожалению, такой индивидуальный подход не реализуется даже для молодых людей, занимающихся в спортивных секциях, включающих школ спортивного резерва. Регулярные проверки в спортивных диспансерах носят нередко формальный характер. Для тех же, кто ограничен уроками физкультуры или занятиями ей в рамках вузовских спортивных качеств, влияние спортивной медицины и ее поддержка практически отсутствуют.

Проблема получения медицинского разрешения для участия в ряде соревнований затрагивает различные возрастные группы. Так, для участия в массовых забегах на длинные дистанции (от 15 км до марафонов) необходимо предъявить медицинское разрешение. Участковые врачи избегают давать такие разрешения, чтобы избежать ответственности за возможные проблемы участника, а физкультурные диспансеры стараются иметь дело только с членами определенных спортивных коллективов. Особенной дискриминации со стороны спортивных диспансеров подвергаются участники старших возрастных групп.

Представляется недостаточно развитой система спортивных сооружений и физкультурной деятельности в рамках ряда предприятий и организаций, в первую очередь – торговых, занятых обеспечением услуг населению, малым и средним бизнесом.

Отметим, однако, что со стороны как федеральных, так и региональных органов власти России проводится значительная работа по продвижению интереса к физической активности в социальную среду. Особенно популярными являются соревнования по сдаче нормативов комплекса ГТО, проводимые в рамках образовательных учреждений, мероприятий, организуемых администрациями областей и районов, в том числе сдачи нормативов в ходе состязаний семей.

Проводятся также массовые забеги, состязания любителей велосипедного спорта, популярностью пользуются массовые соревнования «Лыжня России» и др.

В образовательных учреждениях функционируют разнообразные спортивные кружки и секции, доступные всем учащимся. Кроме того, широко развита сеть платных организаций, обеспечивающих физическую активность на коммерческой основе (фитнес-клубы). Отметим также позитивные явления регионального масштаба, как, например, «лыжные поезда здоровья» в Санкт-Петербурге, строительство в этом городе целого ряда спортивных сооружений. Наконец, во многих городах и поселках России установлены простейшие физкультурные тренажеры и спортивные снаряды во дворах, садах и скверах. Однако эти сооружения используются крайне неэффективно[6].

Заключение.

По нашему мнению, существенную поддержку физкультурно-оздоровительного движения в Российской Федерации оказали бы следующие мероприятия:

1. Поддержка занятий физической культурой по месту жительства со стороны органов местного самоуправления. Конкретно – наличие организаторов и инструкторов физической культуры, обеспечивающих методическую поддержку, организацию занятий и тренировочных процессов в микрорайонах с использованием имеющихся тренажеров.

2. Помимо инструкторов физической культуры, необходима также медицинская поддержка, либо на базе районной поликлиники, либо также путем ввода ставки медика в штат сотрудников органов местного самоуправления. То есть любой желающий приобщиться к физкультурному движению должен иметь возможность проверить состояние здоровья и, в соответствии с показаниями, получить рекомендации о том, какие формы физической активности и в каком объеме для него предпочтительны.

Что касается большого спорта, то здесь рекомендации бесполезны. Хотелось бы просто пожелать спортсменам высоких достижений, побед, отсутствия травм и болезней. А самое главное – чтобы спорт перестал быть инструментом политики, а оставался прекрасным образцом физических возможностей человека.

Список источников

1. Ишкина О. А., Мезенцева В. А., Бородачева С. Е. Актуальные проблемы физической культуры и спорта на современном этапе // Инновации в системе высшего образования: сборник научных трудов Национальной научно-методической конференции, Самара, 21 октября 2021 года. Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. С. 17-20.

2. Гнеденкова М. В., Мезенцева В. А. Физическая культура и спорт в жизни современного общества // Актуальные проблемы физического воспитания студентов: материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 28 апреля 2021 года. Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. С. 36-40.

3. Иванов Д. А., Мезенцева В. А. Физическая культура и спорт в современных вузах // Молодежь-науке – XI. Актуальные проблемы туризма, гостеприимства, общественного питания и технического сервиса: материалы молодежной научно-практической конференции, Сочи, 16-18 апреля 2020 года. Сочи РИЦ ФГБОУ ВО «СГУ»: Сочинский государственный университет, 2020. С. 746-750.

4. Бочкарева О. П., Мезенцева В. А., Бородачева С. Е. Актуальные проблемы физической культуры студентов Самарского государственного аграрного университета // Молодежь-науке – X. Актуальные проблемы туризма, гостеприимства, общественного питания и технического сервиса: материалы Всероссийской молодежной научно-практической конференции, Сочи, 18-19 апреля 2019 года / отв. ред. Приходько Л.Н. Том Часть 2. Сочи: Сочинский государственный университет, 2019. С. 745-750.
5. Бородачева С. Е., Мезенцева В. А. Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры в СГСХА // Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии: материалы международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 28 февраля 2012 года. Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2012. С. 116-119.
6. Бочкарева О. П., Мезенцева В. А., Бородачева С. Е. Роль физической культуры в формировании здорового образа жизни студентов // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения: сборник научных трудов. Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. С. 479-482.

References

1. Ishkina, O. A., Mezentseva, V. A. & Borodacheva S. E. (2021). Actual problems of physical culture and sports at the present stage. *Innovations in higher education system (Collection of scientific papers of National scientific-methodical conference),* 17-20 (in Russ).
2. Gnedenkova, M. V. & Mezentseva V. A. (2021). Physical training and sports in the life of modern society. *Actual problems of physical education of students*, 36-40 (in Russ).
3. Ivanov, D. A. & Mezentseva, V. A. (2020). Physical training and sports in modern universities. *Actual problems of tourism, hospitality, public catering and technical service : materials of youth scientific-practical conference*, 746-750 (in Russ).
4. Bochkareva, O. P., Mezentseva, V. A. & Borodacheva S. E. (2019). Actual problems of physical training of students of Samara State Agrarian University. *Actual problems of tourism, hospitality, public catering and technical service*, 745-750 (in Russ).
5. Borodacheva, S. E. & Mezentseva V. A. (2012) Actual problems and prospects of development of physical culture in SSSA. *Problems of development of physical culture and sports in the new millennium,* 116-119 (in Russ).
6. Bochkareva, O. P., Mezentseva, V. A. & Borodacheva S. E. (2016). The role of physical culture in the formation of a healthy lifestyle of students. *Actual problems of agrarian science and their solutions*, 479-482 (in Russ).

Информация об авторах
О. А. Ишкина – старший преподаватель;
А. Ф. Башмак – старший преподаватель;
В. А. Мезенцева – старший преподаватель.
Information about the authors
O. A. Ishkina – senior lecturer;
A. F. Bashmak – senior lecturer;
B. A. Mezentseva – senior lecturer.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи – научная
УДК 378

РЕВЕРСИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПОДГОТОВКЕ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Камуз Валентина Владимировна[1], Мальцева Ольга Геннадьевна[2],
[1, 2] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]kamuz-vv@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-6544-4695
[2]nechaeva-og@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-4699-582X

В статье рассматривается эффективность организации образовательного процесса в форме реверсивного обучения, нацеленного на активизацию самостоятельной деятельности обучающихся, на нахождение достоверных первоисточников, развитие критического отношения к ним и формирование собственного мнения. В результате применения данного обучения развивается мотивация педагогов и обучающихся к активному овладению знаниями и способами учебной деятельности, к творческому применению приобретенных знаний в образовательном процессе. Данные формирующиеся характеристики востребованы у выпускников на современном рынке труда, в том числе и в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: реверсивное обучение, профессиональное обучение, подготовка, технология.

Для цитирования: Камуз В. В., Мальцева О. Г. Реверсивное обучение в подготовке педагогов профессионального обучения в аграрном университете // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 345-350.

REVERSE TRAINING IN TRAINING PROFESSIONAL TRAINING TEACHERS AT THE AGRARIAN UNIVERSITY

Valentina V. Kamuz[1], Olga G. Maltseva[2],
[1, 2]Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]kamuz-vv@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-6544-4695
[2]nechaeva-og@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-4699-582X

The article considers the effectiveness of organizing the educational process in the form of reverse training aimed at activating the independent activities of students, finding reliable primary sources, developing a critical attitude towards them and forming one's own opinion. As a result of the application of this training, the motivation of teachers and students to actively master knowledge and methods of educational activity, to the creative application of acquired knowledge in the educational process develops. These emerging characteristics are in demand among graduates in the modern labor market, including in agriculture.

Keywords: reverse training, vocational training, training, technology.

For citation: Kamuz, V. V. & Maltseva, O. G. (2023). Reverse training in training professional training teachers at the agrarian university // Innovative achievements of science and technology of the the agro-industrial complex : *collection of scientific papers*. (pp. 345-350). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

© Камуз В. В., Мальцева О. Г., 2023

Цифровая цивилизация, информационное общество диктуют изменения в сфере взаимодействия преподавателей и обучающихся. Сегодня ученые-педагоги разрабатывают новую дидактику, адекватную социокультурным трансформациям, обусловленным революцией в технологиях [1].

Веками существующая традиционная акроаматическая модель обучения построена на изложении учебного материала преподавателем. В современном образовании педагог не может являться единственным источником информации, так как социокультурная и образовательная среда обладают огромным информационным потенциалом. Из этого следует потребность в кардинальном изменении роли преподавателя в учебном процессе. В то же время меняющиеся реалии общественной жизни поставили вопрос о формировании личности, способной к изменениям на основе саморазвития. Для устранения противоречия между и традиционными формами и методами обучения и возможностями задействования современных информационных ресурсов необходимо решительно отказаться от доминирования репродуктивных методов обучения. Будущая профессиональная деятельность выпускников вуза требует креативности на основе использования проблемного, частично-исследовательского и исследовательского методов в обучении [2]. Цель научных поисков преподавателей Самарского ГАУ – повышение результативности в подготовке выпускников – будущих педагогов системы среднего профессионального образования. От того насколько выпускник вуза будет востребован работодателями зависит рейтинг вуза среди абитуриентов.

Доктор педагогических наук М. Н. Дудина подчеркивает, что реалии современной жизни и образования стремительно насыщаются информацией, требующей критического отношения на основе убедительных доводов. Для этого нужны знания и умения ими овладевать, творчески использовать [3].

Ответы на вызовы времени педагоги-практики находят в организации реверсивного обучения. При таком подходе учитываются индивидуальные особенности обучающихся и преподавателей относительно целей, содержания и технологий обучения. На качество обучения при этом оказывают влияние такие факторы, как имеющаяся база знаний, психологические и мотивационные качества обучаемого и обучающего. Необходимые изменения вносимые в образовательный процесс в связи с вводом реверсивного обучения начинаются с целеполагания, затем корректируются все компоненты дидактической системы обучения. Поиск и использование студентами самостоятельно найденной информации и приобретенных знаний требуют умений представить их в учебной аудитории, позиционировать себя в качестве источника информации.

Одна из причин низкой компетентности в маловариантном профессиональном образовании. Абитуриент, поступающий в вуз, желая стать педагогом профессионального обучения, выбирает направление 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (профиль «Агроинженерия»). Непосредственно в образовательной системе обучающиеся осваивают программу подготовки стандартизировано – «только это и только так». Поэтому современные работодатели, организации среднего профессионального образования не довольны качеством подготовки профессионала-выпускника, не соответствующей профессиональной деятельности, обновляющимся технологиям в сельском хозяйстве. В условиях необходима готовность выпускников к непрерывному профессиональному образованию и самообразованию.

У современных педагогов профессионального обучения должны формироваться профессиональные компетенции, пока мало изученные в педагогике и психологии. Приведем примеры компетенций, востребованных современной реальностью, это:

– готовность работать перед камерой, удерживать и переключать внимание слушателей в виртуальном пространстве без непосредственного контакта;

– способность использовать невербальные средства коммуникации, а вербальные коммуникативные средства предполагают хорошую дикцию и ораторские умения, чтобы увлекать своим изложением информации и в онлайн-формате заинтересовать обучающихся;

– готовность к эффективному поддержанию незримого контакта, ориентированного на развитие сознания обучающихся с разным уровнем внимания и восприятия, мышления и владения понятиями [3].

Задача подготовки будущих педагогов профессионального обучения заключается в том, чтобы научить импровизации в изменяющейся ситуации, то есть формировать креативность.

Реверсивное обучение предполагает интеграцию индивидуальных особенностей, интеллектуальных, эмоциональных, поведенческих характеристиках личности обучающих и обучаемых. Реверсивное обучение основывается на интерактивном взаимодействии с использованием инновационных технологий.

Реверсивная (лат. reversus, англ. reverse – обратный) форма обучения характеризуется безграничным информационным пространством, осуществляется в совместно-творческой деятельности. Результат освоения программы будущими педагогами в форме реверсивного обучения проявляется как ассертивное поведение уверенного в себе и своей позиции конкурентоспособного будущего педагога. Реверсивное обучение представлено в различных моделях «перевернутого класса» (англ. flipped classroom). Обучающиеся с системе реверсивного образования самостоятельно приобретают необходимую информацию по изучаемым дисциплинам и презентуют ее всем участникам образовательного процесса на учебном занятии, реализуя реверсивность [4].

На рисунке 1 представлены два типа реверсивного обучения [5].

Рисунок 1. Типы реверсивного обучения

Профессиональные компетенции определяются через категории способность и готовность. При выполнении опережающих заданий у обучающихся формируются и развиваются способности прогнозировать, планировать, осуществлять выбор наиболее приемлемых способов поиска, переработки и усвоения информации, организовывать самостоятельную работу [6]. В данной ситуации появляется необходимость в поддержке тьюторов как педагогов, кураторов особенно в образовательной деятельности с использованием дистанционных средств обучения

В педагогической науке и практике известны шесть форм «реверсивного обучения», использующего электронные ресурсы.

Face-to-face driver. Основная часть учебной дисциплины преподносится обучающимся на оффлайн-занятиях в аудитории. Электронные ресурсы служат для углубленного изучения дисциплины.

Online driver. Обучающийся осваивает учебную дисциплину онлайн. Предусмотрены оффлайн консультации.

Flex model. Учебные материалы транслируются преподавателем удаленно. Педагог координирует обучение, отслеживает наиболее сложные вопросы учебной дисциплины, затем происходит обсуждение этих вопросов на очном занятии в аудитории в группе или индивидуально.

Rotation model. Оффлайн и онлайн-обучение перемежаются: сначала обучающиеся осваивают материалы, включенные в программу учебной дисциплины самостоятельно, используя информационную сеть Интернет, затем совместно с педагогом разбирают темы учебной дисциплины на занятиях в аудитории.

Self-blend. Освоение учебной дисциплины происходит в традиционном формате. Если же определенные темы дисциплины заинтересовали отдельного обучающегося, по ним он может рассчитывать на дополнительные онлайн занятия.

Online lab. При такой форме реверсивного обучения обучающиеся осваивают учебную дисциплину в специальных программах и на специальных сайтах, находясь при этом в учебной аудитории, рассчитывая на помощь и консультацию преподавателя.

Задача преподавателя в системе реверсивного обучения это разработка адекватных заданий. Задача преподавателя показать проблему, поставить спорные вопросы в теории, в интерпретации фактов и утверждений. Педагог призван рекомендовать соответствующее содержание. В учебной аудитории элементы реверсивного обучения могут быть представлены в виде – фрагмента доклада, мультимедийной презентации, диалоговом сопровождении, выяснении и уточнении сущности позиций различных авторов, возможности достижения консенсуса в диалоге. Роль преподавателя заключается в мотивации обучающихся на самостоятельное выполнение опережающих заданий при изучении данной дисциплины и презентации полученных результатов в аудитории. Современный преподаватель должен ориентировать обучающихся в поиске источников, поощрять самостоятельную работу по изучению учебной дисциплины. Что важно для будущих педагогов профессионально обучения, обучающиеся в стенах Самарского аграрного университета становятся деятельным субъектом своего образования, то есть они учатся правильно формулировать цели и задачи освоения дисциплины, отбирать содержание, соответствующее программе учебной дисциплины, выбирать дидактические технологии, формы, методы, способы и средства обучения. Важно для будущих педагогов выработка умения оценки и самооценки по определенным и обсужденным критериям.

Итак, приведем те преимущества, которые несет реверсивное обучение при подготовке педагогов профессионального обучения:

1) возможность изменения количественного соотношения компонентов учебной дисциплины, выбора оптимального темпа и ритма подачи и освоения материала для подготовки;
2) повышение мотивации обучающихся в связи с разнообразием интересных форм организации обучения;
3) экономия временного ресурса аудиторных занятий за счет вынесения отдельных тем учебной дисциплины на самостоятельное изучение;
4) повышение эффективности контроля со стороны преподавателя и самоконтроля со стороны обучающегося;
5) успешное формирование у обучающихся компетенций, связанных с планированием и организацией деятельности;
6) предоставление постоянного доступа обучающимся к учебным материалам в режиме реального времени, что несет возможность углубления знаний, повторения изученного материала;
7) возможность предоставлять обучающимся с повышенной образовательной потребностью учебные материалы повышенной сложности;

8) учет индивидуальных особенностей обучающихся в восприятии информации;

9) возможность самообучения и самосовершенствования, формирование компетенций, связанных с поиском и отбором информации,

10) наличие обратной связи в процессе коммуникации обучающего и обучающегося, совершенствование знаний не только обучающегося, но и педагога за счет новой информации предоставляемой обучающимся педагогу.

В заключении отметим, что организация образовательного процесса в форме реверсивного обучения нацелена на активизацию самостоятельной деятельности обучающихся, направленную на нахождение среди огромного информационного массива достоверных первоисточников, критического отношения к ним на основе анализа содержания, рассмотрения различных оценок и формирования своего собственного мнения.

В результате реверсивного обучения прогнозируется развитие мотивации педагогов и обучающихся к активному овладению знаниями и способами учебной деятельности, к формированию способности к критическому оцениванию информации из разных источников, к творческому применению приобретенных знаний в образовательном процессе. Данные формирующиеся характеристики востребованы на современном рынке труда.

Список источников

1. Berishvili O. N., Plotnikova S. V., Romanov D. V., Filatov T. V. Pedagogical means of students training in conditions of agricultural complex digitalization. BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). 2020. P. 00081.

2. Черкашин Н. А., Жильцов С. Н. Экспериментальная деятельность по внедрению проблемного обучения на кафедре «Технический сервис» Самарской ГСХА // Инновации в системе высшего образования: сб. науч. тр. Кинель: РИО СГСХА, 2017. С. 184–187.

3. Дудина М. Н. Реверсивное обучение истории: теория и практика // Историко-педагогические чтения. 2019. № 23. С. 280-285.

4. Локша О. М., Ворновская А. А. К вопросу использования реверсивного обучения // Развитие современного образования: теория, методика и практика: материалы IV Международной научно-практической конференции. Чебоксары, 2015. С. 210-212.

5. Жданова Д. Е. Анализ понятия реверсивного обучения // Наука нового времени: сохраняя прошлое – создаем будущее: сборник научных статей по итогам Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2017. С. 130-132.

6. Беришвили О. Н., Плотникова С. В., Куликова И. А. Цифровые компетенции специалистов сельского хозяйства // Инновации в системе высшего образования: сб. науч. тр. Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2019. С. 246–249.

References

1. Berishvili, O. N., Plotnikova, S. V., Romanov, D. V. & Filatov, T. V. (2020). Pedagogical means of students training in conditions of agricultural complex digitalization. BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). (p. 00081).

2. Cherkashin, N. A. & Zhiltsov, S. N. (2017). Experimental activities on the introduction of problematic training at the Department of Technical Service of the Samara State Agricultural Academy. Innovations in the system of higher education '17: *collection of scientific papers.* (pp. 184–187). Kinel: EPD Samara SAA (in Russ.).

3. Dudina, M. N. (2019). Reversible history training: theory and practice. *Istoriko-pedagogicheskie chteniya (Historical and pedagogical readings)*, 23, 280–285 (in Russ.).

4. Loksha, O. M. & Vornovskaya, A. A. (2015). On the use of reverse learning. Development of modern education: theory, methodology and practice '15: *materials of the IV International-native scientific and practical conference.* (pp. 210–210). Cheboksary (in Russ.).

5. Zhdanova, D. E. (2017). Analysis of the concept of reverse learning. Science of the new time: preserving the past - we create the future '17: *a collection of scientific articles based on the results of the International Scientific and Practical Conference.* (pp. 130–132). St. Petersburg (in Russ.).

6. Berishvili, O. N., Plotnikova, S. V. & Kulikova, I. A. (2019). Digital competencies of agricultural specialists. Innovations in the system of higher education '19: *collection of scientific papers*. (pp. 246–249). Kinel : EPD Samara SAU (in Russ.).

Информация об авторах
В. В. Камуз – кандидат педагогических наук, доцент;
О. Г. Мальцева – старший преподаватель.
Information about the authors
V. V. Kamuz – candidate of Pedagogical Sciences, associate professor.
O. G. Maltseva – Senior Lecturer.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи– научная
УДК 94(411)

ИДЕАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВО У. ГОДВИНА

Юлия Анатольевна Левашева[1]
[1], Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] lev1716@mail. ru, https://orcid.org/0000-0001-7243-0833

В исследовании рассматривается утопия У. Годвина – известного английского мыслителя, историка, литератора Нового времени. Утопия У. Годвина рассматривается в неразрывной связи с его общественно-политическими взглядами и представлениями о природе человека.

Ключевые слова: утопия, природа человека, социально-политические взгляды, политическая справедливость.

Для цитирования: Левашева Ю. А Утопия У. Годвина // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 350-354.

THE IDEAL STATE OF W. GODWIN

Yuliya A. Levasheva[1]
[1] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1] lev1716@mail. ru, https://orcid.org/0000-0001-7243-0833

In these work, the Utopia of W. Godwin is considered. W. Godwin was the English thinker, the historian and writer of England of 18th century. The author of article considers Utopia in the connection with socially-political views of the historian and representations of him about human nature.

© Левашева Ю. А, 2023

Keywords: utopia, the human nature, the socially-political views, political Justas.

For citation: Levasheva, Yu. A. (2023). The ideal State of W. Godwin'23: *collection of scientific papars*.(pp. 350-354). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Жизнь Уильяма Годвина складывалась непросто, что, безусловно, нашло отражение в его произведениях. Он родился 3 марта 1756 года в Уисбиче, небольшом городке Кембриджского графства, седьмым из тринадцати детей кальвинистского пастора. В восемнадцать лет поступил в одну из протестантских академий. В двадцать два года стал проповедником в одном из местечек Херефордшира, однако увлекся трудами французских просветителей и ушел с должности священника. Личная жизнь Годвина складывалась не всегда благополучно: рано умерла горячо им любимая жена, он женится вторично, но второй брак ему не принес ни счастья, ни материального благополучия. Скончался У. Годвин 7 апреля 1836 г.

Мировоззрение У. Годвина формировалось согласно философским традициям Просвещения, прежде всего французского сенсуализма и рационализма [1].

Но автор создает не только нравственно – политический трактат, но и целую социологическую систему [2].

Исходя из исторической действительности, Годвин выявил в человеке двойственность натуры: человек способен совершать как благочестивые, так и преступные деяния, он руководствуется не только разумом, но и чувствами. Следовательно, необходимо установление такого социального устройства, при котором человек будет воспитываться в соответствии с нормами «естественного права».

Но здесь возникает противоречие между «общим благом» и «индивидуальным стремлением к личной выгоде». Подобное противоречие разрешается следующим образом: разум «изолированного индивида» органично примиряет частный и общественный интересы, присущие человеку от природы в стремлении к «истинному счастью». Это счастье невозможно, если вокруг тебя несчастные люди, так как твое счастье напрямую зависит от счастья других. Делая добро соседу, ты делаешь добро себе. Ум, достоинство, благородство - вот идеал человека. При оценке индивида Годвин призывал исходить из его личностных качеств, из присущих ему врожденных свойств: «Всякий индивид, равно как и сообщество индивидов, должны рассматриваться нами на основе анализа их внутренних качеств и способностей, а не согласно такому закону, который действителен как выразитель общих интересов». Человек способен пребывать в мире с самим собой и себе подобными, то есть гарантировать свою лояльность по отношению к другим, поэтому существование такого института, как государство, перестает быть необходимым.

Но Годвин не отрицал государство вообще, он лишь пытался найти его новую форму, способную обеспечить оптимальные условия для саморазвития и самореализации личности. Главное, о чем должно позаботиться государство - сделать своих граждан счастливыми. Поэтому он считал необходимым отказаться от традиционных институтов власти. Поскольку существующие политические системы не способствуют нравственному совершенствованию человека, они не способны сделать всех счастливыми. Современные органы власти не совершенны. Правительство склонно к злоупотреблениям, все его силы направлены не на увеличение общественного благосостояния, а на отстаивание собственных интересов.

Таким образом, для У. Годвина справедливость - это возможность достойно жить, постоянно самосовершенствуясь. Право не может указывать пути к этому и должно быть иключено. Деяния самостоятельного разума могут быть руководителем человеческих действий.

Основополагающий принцип годвиновской утопии - эволюционизм: благодаря взаимообусловленности разума и добродетели и единству свободной воли и необходимости, человечество проходит путь непрерывного поступательного развития.

Совершенствуется не только человек, но и человечество в целом. На смену охранительной государственной регламентации должно прийти гражданское общество, самоорганизующееся благодаря непосредственной альтруистической ориентации его членов.

В ходе постоянного самосовершенствования каждый человек будет стремиться к общему благу. Активный и решительный разум не будет знать разочарований. Человек станет свидетелем непрерывного упрочения добродетели и чувствовать, что, даже если события обманывают его ожидания, сама неудача была необходимым этапом этого прогресса. Источник совершенствования внутри самого человека - это стремление к познанию истины, возврат к добродетельным чувствам, которые были утрачены.

Годвин отвергает теорию общественного договора, доказывая, то, что государство не может быть утверждено на договоре, «теория общественного договора» - абстракция. В природе государства необходимость, но не договорные начала. Он проводил различие между обществом и правлением, доказывая, что они неодинаковы по своему происхождению и целям. Общество возникает из необходимости взаимной помощи, а правление появляется только из-за заблуждения и порочности людей. Любая власть должна основываться на нравственном законе, а не на договоре, который человеку навязывается. Разум предписывает соблюдать договор, лишь пока последний ведет к общему счастью, его связующая сила не только может, но и должна быть отвергнута разумом во имя высшей цели общежития.

Итак, отмирание государства не приведет к отмиранию общества.

Но если человек воспитывается и формируется обществом, а это общество порочно, как воспитать добродетельного человека? Это противоречие У. Годвин решает так: для человеческой природы, помимо порока, характерна и добродетель. Изменить человека и окружающее его общество может нравственное совершенствование.

Прежде чем создать свою утопию, мыслитель пытался проанализировать современные ему события и изучить недавнюю историю своей страны, что, безусловно, нашло отражение в его утопии.

В духе идеологии Просвещения У. Годвин попытался создать модель общества социальной справедливости, основанного на всестороннем развитии личности. Он выдвинул положение о том, что политика – наука нравственная, и с этой точки зрения рассмотрел перспективы развития общества. «Исследования…» были написаны под влиянием Французской революции и значительных социально-экономических изменений в Англии и явились не только синтезом идей века Просвещения, но и программой для будущего развития общества.

В центре внимания Годвина – поиск универсальных закономерностей общественного развития. Просветитель рассматривает нравственный и социальный прогресс как единое целое и описывает средства для их осуществления. Для Годвина не является целью проследить происхождение государства и общества, но предпочёл исследовать нравственные принципы, от которых они зависят.

Таким образом, в центре его теории находится независимо мыслящая личность. Общество не имеет реальности, отдельной от индивида, а, следовательно, оно не может иметь собственных прав и брать на себя функции «непогрешимого судьи». Однако добродетелью он также считает «такой род действий разумного существа», который способствует общественному благу и вносит вклад в общее счастье. Нельзя быть разумным, но не добродетельным. «Нравственные чувства» вытекают из разума, которому они изначально присущи.

Итак, повинуясь разуму, человек не может быть недобродетельным, так как разум ведёт его к общественному благу. А совершенствовать добродетель можно через совершенствование интеллекта.

В понимании Годвина, утопия – это общество со значительным объёмом «сферы свободы», предоставляемый каждому человеку при поддержании порядка в обществе. Однако, анализируя современную ему демократию на примере Америки и Франции, Годвин отказывается признать её как конечный идеал из-за пороков, присущих этой системе: признание принципов большинства и подчинения большинства меньшинству, что приводит к лицемерию и продажности. Однако, по мнению Годвина, произойдет это не сразу, а по мере развития общества, «когда новые условия будут созданы». По мере развития и просвещения общества будут отмирать государственные институты. «Никто не будет направлять колеса сложного

правительственного механизма, не будет сборщиков налогов, надсмотрщиков…чиновников… не будет ни флотов, ни армий, ни придворных, ни лакеев». Существовать будут лишь небольшие общины, типа приходов. В небольших общинах меньше потребности в организации государственной власти, мотивов для внутренних столкновений и стремления к господству над другими народами. Община – это группа людей, обладающих общими ценностями. Любой вопрос беспристрастно решается общим обсуждением, исходя из соображений разума и справедливости. Общее обсуждение – средство, с помощью которого власть государства будет заменяться властью нравственного самоуправления, при таких условиях общество не будет оказывать давление на разум индивидов [3].

По мнению просветителя, каждый человек уникален, поэтому не может быть истинно представленным в государственных органах. Население не может быть представленным из–за несовершенной системы выборов: коррупции, силовых методов воздействия, отсутствия истинной свободы индивида в обществе. Поэтому национальные собрания должны собираться в чрезвычайных обстоятельствах, либо заседать один день в году. Индивиды должны представлять себя сами, открыто выражать свои взгляды.

Годвина не интересовали экономические вопросы в идеальном обществе, которые он рассматривает схематично: в идеальном обществе не будет надзора, принуждения, регламентации, совместного труда, общих трапез и складов. В то же время он специально обращал внимание на необходимость широкого использования машин и развитие техники. Несомненно, что здесь влияние на взгляды просветителя оказал промышленный переворот, и его идеальное общество уже не чисто аграрное со средневековыми принципами обработки земли, а аграрно-индустриальное, с широким применением техники и модернизацией труда. По мысли Годвина, индустриализация труда была необходима еще по одной причине. Ведь если труд будет ручным и мало продуктивным, большая часть времени людей будет потрачена на производство продуктов и вещей, а не просвещение и самосовершенствование, и они вряд ли достигнут высокого интеллектуального уровня развития, а, следовательно, все чаще будут проявляться негативные черты их природы. Поэтому просветитель считал важным ввести новую технику и оборудование, чтобы сделать труд легким и производительным. Развитие техники, таким образом, будет способствовать интеллектуальному совершенствованию и нравственному освобождению человека.

Изучению вопросов нравственного совершенствования он посвятил большую часть своей утопии. Он был священником, поэтому его интерес к данным вопросам вполне понятен, хотя вопросы религии им почти не рассматривались. Лишь по некоторым его высказываниям мы можем судить о том, что естественно свободный человек очень противоречивое существо и должен не только полагаться на свой разум, но и на помощь свыше.

Таким образом, идеалом для Годвина являлись сельские общины с индивидуальной организацией труда. В этом отличие утопии Годвина от классических утопий. Годвин создал общество свободных собственников. В этом обществе существовала семейная форма организации труда. Подобное явление объяснялось просто: в период промышленной революции происходил переход от традиционной семьи к современной семье, включающей только родителей и их детей, занимавшихся определенной отраслью хозяйства. Годвин подразумевал существование свободных общин, близких к общинам американских пионеров, но с более высоким уровнем морали и нравственности. Каждый человек в идеальном обществе Годвина при отсутствии власти сам принимал решения по своему делу, таким образом, осуществлялся частный суд. Подобное описание напоминает ту ситуацию, которая складывалась при освоении земель американского Запада отдельными людьми и целыми общинами. На американском Западе власть государства при его освоении была мала, законы страны, как правило, не распространялись на эти районы. Каждый пионер был не только фермером, но и осуществлял частный суд. Безусловно, Годвин не мог не знать об этом, и он включил элементы практики в свою утопию.

Каким образом будет поддерживаться стабильность существующей системы в утопии Годвина? Годвин считал, что в идеальном обществе не будет преступлений, а нарушившие

закон обязательно исправятся. Общество будет жить по нравственным законам и нормам морали. Кто причинит вред другому человеку, тот ответит за свои поступки. Кроме того, большое значение имеет образование и воспитание молодого поколения. Основополагающие в жизни принципы нужно закладывать ребенку с детства, поскольку окружающая среда оказывает огромное влияние на человека, то ребенок должен воспитываться в атмосфере дружелюбия и доброты. Первоначально воспитание ребенок получал в семье. В семье не должны осуществляться жестокие методы воспитания. Между родителями и детьми должны складываться отношения взаимопонимания и поддержки. Благородство воспитывается средой, а не передается от отца к сыну, поэтому в школах преподаватели должны быть людьми мудрыми и добродетельными, откровенными и квалифицированными, чтобы заслужить авторитет и доверие молодых людей. Безусловно, система образования зависит от формы правления. Но человек должен научиться самостоятельно мыслить и принимать решение. И тогда добродетельные и разумные граждане сами смогут создать и поддерживать общественную гармонию.

Годвин рассматривал идеальное общество как «естественное» общество, соответствующее человеческой природе. Аналогом такого общества он, скорее всего, считал «естественное состояние», описанное Дж. Локком. Как и Локк, Годвин описал не жизнь дикарей, а жизнь добродетельных анархистов, которым не нужны ни милиция, ни суд, ни чиновники, потому что они всегда подчиняются разуму. Это состояние абсолютной свободы в определенных рамках: можно делать все, что не причиняет зла другому человеку. В обществе все равны, каждый защищает сам себя и свою собственность, каждый сам представляет свои интересы. Это состояние мира, доброй воли, взаимной помощи и защиты. В таком обществе нет бедности, эксплуатации и насилия, коррупции, несправедливости. Это общество, основанное на разумных и нравственных началах.

Заключение

Конечно, нами рассмотрены не все аспекты данного вопроса. Давайте подумаем вместе над некоторыми проблемами.

Как соединить интересы личности, группы, коллектива?

Как способствовать развитию личности обучающегося, сохраняя порядок в коллективе?

Как соединить инновационные и традиционные подходы в современном образовании?

Список источников

1. Серегина М. А. Своеобразие сентиментализма в ранних романах У. Годвина // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2021. № 10. С. 3005–3009.
2. Кареев Н. И. Уильям Годвин и его «Политическая справедливость» // Социологические исследования. 2019. № 8. С.101–113.
3. Godwin W. An Enquiry, concerning the Principles of Political Justice and its Influence on General Virtue and Happiness: In 2 vol. , 1796. Vol. 2. P. 562 –568.

References

1. Seregina, M. A (2021). Distinctiveness of sentimentalism in William Godwin's early novels. Filologicheskie nauki. Voprosi teoriii praktiki. (Philological sciences. Questions of theory and practice), 10, 3005–3009 (in Russ.).
2. Kareev, N. E. (2019). William Godwin and his "Political Justice". Sotsiologicheskiye issledovaniya.(Sociological research), 8, 101–113 (in Russ.).
3. Godwin, W. An .(1796). Enquiry, concerning the Principles of Political Justice and its Influence on General Virtue and Happiness, 2, 562 –568.

Информация об авторах

Ю.А. Левашева – кандидат исторических наук, доцент.

Information about the authors

Yu. A. Levasheva– candidate of Historical sciences, Associate Professor.

Тип статьи –дискуссионная
УДК 37.01

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Наталья Николаевна Липатова[1], Тамара Анатольевна Воржакова[2]
[1]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[2]ГБОУ СОШ №2, Усть-Кинельский, Россия
[1]lipatova_nn@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-3167-7271
[2]vorzhakovatamara@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-3561-7890

Требования работодателей к специалистам стимулируют внедрение в современную систему образования новых методов обучения и воспитания. В результате появляются инновационные педагогические технологии, способствующие формированию личности с активной жизненной позицией и нацеленной на саморазвитие. В статье рассмотрены образовательные эффекты, возникающие в результате внедрения в учебный процесс образовательных технологий. Изучены изменения, связанные с инновациями в системе образования, принципы инновационного обучения.

Ключевые слова: инновация, инновационные технологии, образовательные эффекты, инновационные педагогические технологии, инновационный подход.

Для цитирования: Липатова Н. Н., Воржакова Т. А. Инновационные технологии в современном образовании // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 355-359.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN MODERN EDUCATION

Natalya N. Lipatova[1], Tamara A. Vorzhakova[2]
[1]Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[2]GBOU SOSh № 2, Ust-Kinelsky, Russia
[1]lipatova_nn@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-3167-7271
[2]vorzhakovatamara@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-3561-7890

The requirements of employers to specialists stimulate the introduction of new methods of teaching and upbringing into the modern education system. As a result, innovative pedagogical technologies appear that contribute to the formation of a personality with an active life position and aimed at self-development. The article considers the educational effects resulting from the introduction of educational technologies into the educational process. The changes related to innovations in the education system, the principles of innovative learning are studied.

Keywords: innovation, innovative technologies, educational effects, innovative pedagogical technologies, innovative subcode.

For citation: Lipatova N. N. & Vorzhakova T. A. (2023). Innovative technologies in modern education. Innovative achievements of agricultural science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. 355-359) Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

В настоящее время все более очевидным становится то, что существующая система образования, которая ориентирована только на передачу знаний, умений и навыков, не успевает за темпами их наращивания. В условиях свободного трудоустройства специалисты должны

© Липатова Н. Н., Воржакова Т. А., 2023

быть конкурентоспособны, поэтому в современном обществе к уровню образования предъявляются новые требования. Образовательный процесс необходимо построить таким образом, чтобы обучающиеся могли самостоятельно принимать решения по различным вопросам, умели ориентироваться в существующем потоке информации, усваивали теоретические и прикладные знания, умели работать в команде и т.д.

Следовательно, требуется внедрение новых методов и форм обучения (инноваций), позволяющих активизировать познавательный процесс и развить творческую составляющую обучающихся.

Инновация – это деятельность, направленная на создание, освоение, использование и распространение нового [1, 2]. Для нее характерно появление изменений, происходящих в той сфере, куда она внедряется, вызывая преобразования и переход из одного состояния системы в другое.

Инновации в образовательном процессе могут быть не связаны между собой (локальные, единичные), взаимосвязаны (комплексные) или охватывать весь вуз (системные).

Внедрение инноваций в педагогический процесс связано с новшествами в целях обучения и воспитания, их содержании, методах и формах, организации взаимодействия обучающегося и преподавателя.

Инновационные технологии в образовании полностью меняют принципы, средства, методы и технологии. В результате возникают определенные образовательные эффекты:

- усвоить максимальный объем знаний;
- максимизировать творческую активность;
- сформировать широкий спектр практических навыков и умений.

Инновационные технологии позволяют сформировать активную, творческую личность будущего специалиста, который способен самостоятельно построить и скорректировать свою учебно-познавательную деятельность.

Инновационные педагогические технологии необходимо рассматривать не только в качестве настроя, способствующего восприятию, выработке и применению нового, а как открытость ко всему новому. Инновационные педагогические технологии в настоящее время являются основой развития человечества, они специфичны и достаточно сложные, требуют особых знаний, навыков, способностей. Использование инноваций в образовательном процессе возможно только в том случае, когда появляется преподаватель-исследователь, обладающий системным мышлением, способный к творчеству и готов к инновациям.

Внедрение инноваций в систему образования связано с внесением различных изменений (рис. 1).

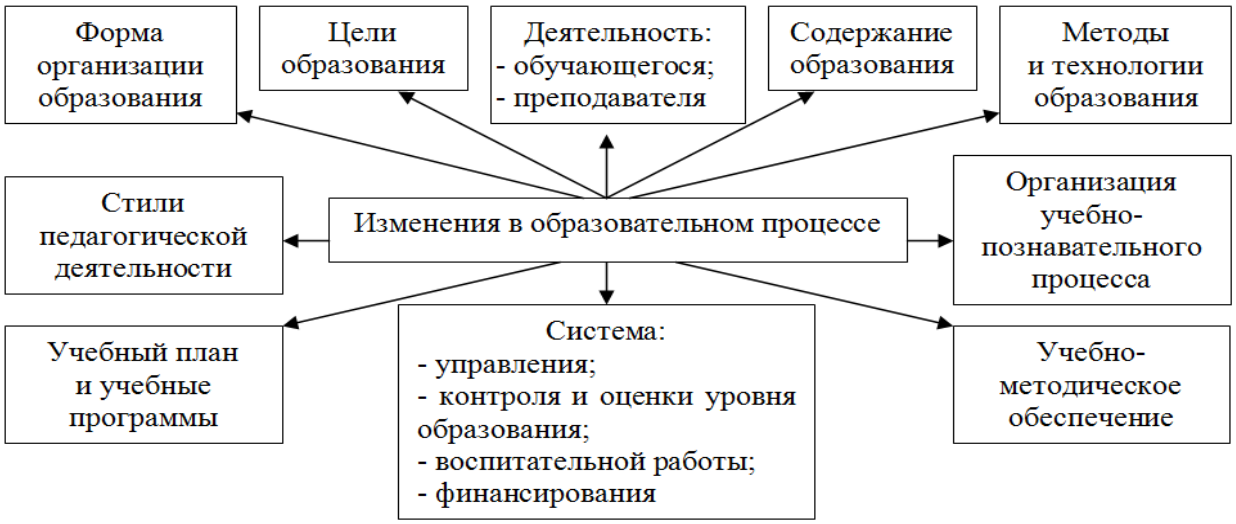


Рис. 1. Изменения, возникающие в результате внедрения инноваций в образовательный процесс

Необходимо пересмотреть цели, содержание, методы и технологии, формы организации образования. Подвергаются изменению стили педагогической деятельности и организация учебно-познавательного процесса. Претерпевают изменение и различные системы: контроля и оценки уровня образования, управления, воспитательной работы, финансирования. Пересматриваются учебно-методическое обеспечение, учебные планы и программы и др.

Инновационное образование преследует определенные цели:

- развить различные способности у обучающихся (творческие, интеллектуальные, коммуникативные и др.) и различные типы мышления;
- сформировать личностные качества обучающихся и качественные знания, умения и навыки;
- выработать умения, которые влияют на учебно-познавательную деятельность;
- перейти на уровень продуктивного творчества.

Когда речь идет об инновационном обучении, то меняются и технологии, здесь на первый план выходят формирование критического мышления, дифференцированный подход к обучению, построение ситуации успеха на занятии, использование развивающего и проблемного обучения.

То есть инновационные технологии весьма разнообразны. Они могут быть игровые и проектные, охватывать технологии проблемного и дифференцированного обучения, а также технологию учебно-исследовательской деятельности и др.

В качестве основных принципов инновационного обучения выступают креативность (творческая составляющая); системное усвоение знаний, нетрадиционные формы проведения занятий, использование наглядных пособий.

Расширение возможностей в системе образования связано с появлением и развитием информационных технологий, которые участвуют в создании информационно-образовательной среды.

Модульное, проблемное, дистанционное, исследовательское методическое обучение, метод проектов, социальное партнерство и др. – являются способами инновационного обучения.

Инновационные технологи позволяют подготовить будущего специалиста к жизни в постоянно меняющемся мире, а инновационные методы обучения способствуют развитию познавательного интереса у обучающихся, формируют умение систематизировать и обобщать изучаемый материал, обсуждать и дискутировать. В ходе такого обучения, происходит осмысление и обработка полученных знаний, обучающимися приобретаются навыки применения их на практике, а также приобретается опыт общения.

Таким образом, инновационные методы обучения развивают личность, приучают ее к самостоятельности в познавательном процессе и принятии решений. Они предусматривают интерактивное обучение.

В современном образовании широко используются интерактивные методы обучения, которые позволяют лучше усваивать новый материал и способствуют качественному усвоению нового материала (рис. 2).

Для активного и глубокого усвоения изучаемого материала, а также формирования и развития умения решать комплексные задачи в образовательном процессе используется интерактивное обучение. Среди методов такого обучения особо можно отметить имитационные, деловые, образовательные и ролевые игры. Например, использование деловых игр позволяет анализировать и интерпретировать получаемую информацию, развить профессиональные компетенции обучающихся, сформировать умение, аргументировано защищать свою точку зрения, работать коллективно [3, 4]. Также следует уделить внимание заданиям, позволяющим обучающимся работать в группе, то есть сотрудничать. Это позволяет эффективно усваивать учебный материал, вырабатывает способность восприятия разных точек зрения, формирует умение сотрудничать и решать конфликты в процессе совместной работы.

Внедрение инновационных технологий в образовательный процесс оказывает влияние, как на студентов, так и на преподавателей. У последних меняется роль, так как теперь они

выступают не только в качестве носителя знаний, но и являются наставниками, активизирующими творческие поиски обучающихся.

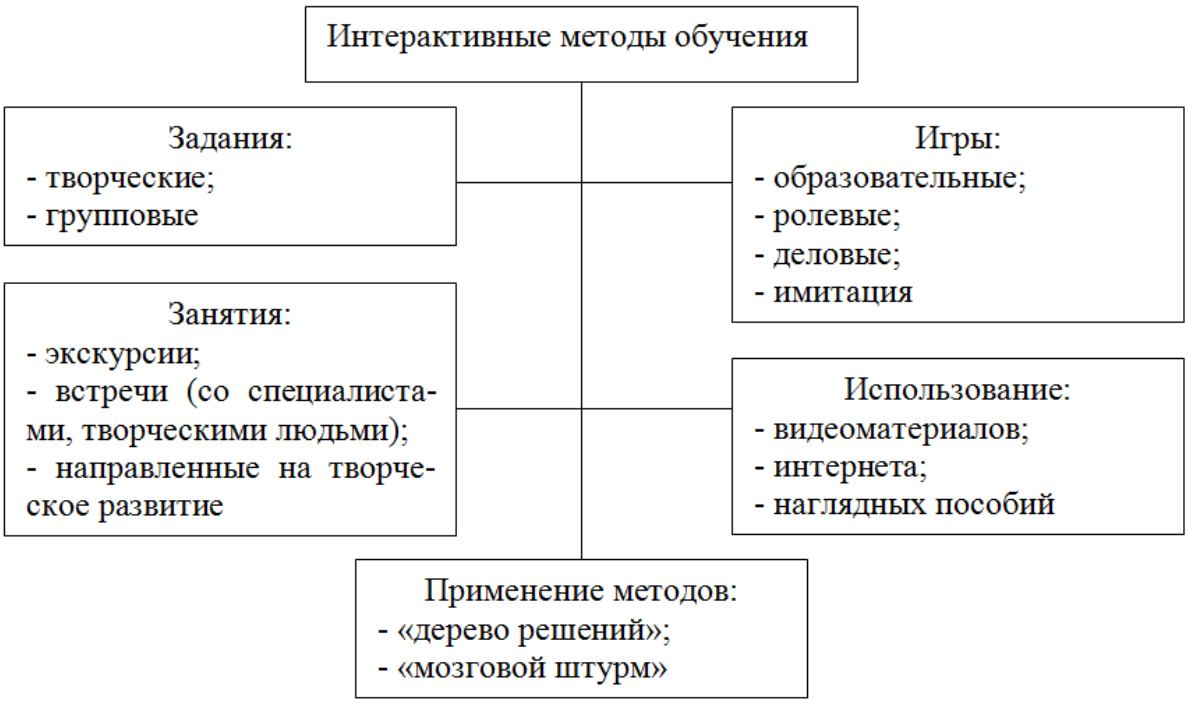


Рис. 2. Интерактивные методы обучения

Таким образом, инновационные технологии в учебном процессе позволяют развить у обучающихся возможности осваивать новый опыт на основе целенаправленного формирования творческого и критического мышления, опыта и инструментария учебно-исследовательской деятельности, ролевого и имитационного моделирования.

В современном мире в процессе обучения студенту нужно не только накопить определенные знания, умения и навыки, но и подготовится быть самостоятельным субъектом образовательной деятельности. Необходимо воспитывать творческую, активную личность, умеющую учиться, самостоятельно совершенствоваться, а также решать основные задачи, стоящие перед ней [5].

Список источников

1. Липатова Н. Н. Инновационные достижения аграрной науки и цифровизация // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сборник научных трудов. Кинель, 2022. С. 220-224.
2. Марухина Д. А., Липатова Н. Н. Инновационная экономика: место и роль инноваций // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: сб. науч. тр. Кинель, 2015. С. 7-10.
3. Липатова Н. Н. Деловые игры, как инновационные технологии преподавания дисциплины // Инновации в системе высшего образования: сборник научных трудов. 2017. С. 69-72.
4. Липатова Н. Н. Деловая игра как эффективный метод обучения экономическим дисциплинам // Инновации в системе высшего образования : сборник научных трудов. 2018. С. 141-143.
5. Липатова Н. Н. Теоретические предпосылки процесса формирования личности студента, как будущего профессионала // Вклад молодых ученых в аграрную науку: сб. науч. тр. 2013. С. 462-466.

References
1. Lipatova, N. N. (2022). Innovative achievements of agricultural science and digitalization. The development of the agro-industrial complex in the digital economy : *collection of scientific papers*. (pp. 220-224). Kinel (in Russ.).
2. Marukhina, D. A., Lipatova, N. N. (2015). Innovative economics: the place and role of innovation. Modern economics: problems, solutions, prospects '15: *collection of scientific papers*. (pp. 7-10). Kinel (in Russ.).
3. Lipatova, N. N. (2017). Business games as innovative technologies of teaching discipline. Innovations in the system of higher education: *collection of scientific papers*. (pp. 69-72). Kinel (in Russ.).
4. Lipatova N. N. (2018). Business game as an effective method of teaching economic disciplines. Innovations in the system of higher education : *collection of scientific papers*. (pp. 141-143). Kinel (in Russ.).
5. Lipatova, N. N. (2013). Theoretical prerequisites for the process of forming a student's personality as a future professional. The contribution of young scientists to agricultural science : *collection of scientific papers*. (pp. 462-466). Kinel (in Russ.).

Информация об авторах
Н. Н. Липатова – кандидат экономических наук, доцент;
Т. А. Воржакова – учитель начальных классов, высшей категории.
Information about the authors
N. N. Lipatova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;
T. A. Vorzhakova – primary school teacher, the highest category.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи – обзорная
УДК 378

ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ

Николай Александрович Черкашин[1], Валентина Владимировна Камуз[2]
[1, 2] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] Cherkashin_NA@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-0574-0898
[2] Kamuz-vv@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-6544-4695

В статье проведен анализ понятия цифровизация, исследован компонентный состав цифровой компетенции педагога. С целью формирования цифровой компетенции будущих педагогов описан алгоритм применения метода составления интеллект-карт при самостоятельном просмотре видео-лекций, а затем проработке материала в учебной группе на занятии. Применяемое сочетание онлайн и офлайн форматов в обучении способствует достижению. образовательной цели рассматриваемых тем дисциплин. Конспект в виде «интеллект-карта» и его предъявление в офлайн формате позволяет осуществить контроль самостоятельной работы обучающегося. Применение в подготовке будущих педагогов профессионального обучения цифрового контента в виде видео-лекций в сочетании с методом конспектирования «интеллект-карта» позволяет формировать цифровую компетенцию у будущих педагогов.

© Черкашин Н.А., Камуз В.В., 2023

Ключевые слова: цифровизация, компетенция, будущие педагоги, интеллект-карты.

Для цитирования: Черкашин Н.А., Камуз В.В. Формирование цифровой компетенции у будущих педагогов // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 359-363.

FORMATION OF DIGITAL COMPETENCE IN FUTURE TEACHERS

Nikolay A. Cherkashin[1], Valentina V.Kamuz[2]
[1, 2] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]Cherkashin_NA@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-0574-0898
[2]Kamuz-vv@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-6544-4695

The article analyzes the concept of digitalization, explores the component composition of the teacher's digital competence. In order to form the digital competence of future teachers, an algorithm is described for applying the method of compiling mind maps when watching video lectures on their own, and then working through the material in a study group in class. The applied combination of on-line and off-line formats in training contributes to achievement. the educational goal of the topics of disciplines under consideration. The abstract in the form of an "intellect map" and its presentation in an offline format allows you to control the student's independent work. The use of digital content in the form of video lectures in the training of future teachers in the form of video lectures in combination with the "mind map" note-taking method makes it possible to form digital competence in future teachers.

Keywords: digitalization, competence, future teachers, mind maps.

For citation: Cherkashin, N. A. & Kamuz, V. V. (2023). Formation of digital competence in future teachers. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : *collection of scientific papers.* (pp. 359-363). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.)

Цифровизация всех сфер общества – глобальный тренд современности. Данный факт является вызовом системе образования, в связи с этим в последние годы активно осуществляется цифровизация всех ступеней образовательной системы с целью ее адаптации запросам цифрового общества. О приоритетности цифровизации всех уровней образования свидетельствуют федеральные документы последних лет. 09.05.2017 был принят Указ Президента Российской Федерации № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы». В августе 2021 года губернатор Самарской области Д. И. Азаров утвердил «Стратегию в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Самарской области на 2022-2024 годы». В соответствии требованиями современности необходимпересмотр всех компонентов образовательного процесса подготовки будущих педагогов с акцентом на использовании цифровых технологий.

Викисловарь дает следующую трактовку термина «цифровизация»: это «переход с аналоговойформы передачи информации на цифровую; преобразование информации в цифровую форму». Цифровизация образования – это переход на широкое использование в образовании цифровых технологий. При этом базовым в понятии «цифровизация образования» является применение интернета и мобильных коммуникаций [1].

В педагогической науке разрабатывается понятие цифровой компетенции педагога [2].

Е.В. Яковлева под цифровой компетентностью педагога понимает постоянно обновляющуюся в условиях совершенствования цифровых технологий совокупность компетенций, необходимых педагогу для осуществления профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде [3].

Автор выделяет компонентный состав цифровой компетенции педагога. Мотивационный компонент цифровой компетентности характеризуется стремлением педагога к применению цифровых технологий, желанием самосовершенствоваться в этой сфере. Когнитивный компонент включает теоретические знания, умения и навыки в области информационных технологий, служащие педагогическому процессу с применением цифровых средств обучения. Когнитивный компонент цифровой компетенции включает навык осуществления процесса цифровой коммуникации между участниками образовательного процесса, знание подходов к обучению и воспитанию «цифрового поколения».

Деятельностный компонент цифровой профессиональной компетенции выражается в реализации в профессиональной деятельности знаний педагога, его технических, конструкторских и технологических умений; навыков для внедрения цифровых средств обучения в образовательный процесс. В деятельностный компонент входит умение обоснованного выбора содержания цифрового обучения, умение организации коммуникации между участниками образовательного процесса, обеспечения цифровой безопасности и соблюдения техники безопасности при использовании цифровых устройств. Деятельностный компонент означает овладение навыками создания собственного цифрового контента.

Рефлексивно-оценочный компонент цифровой компетенции включает способность анализировать выполняемую деятельность, осуществлять самоанализ, согласовывать цели и полученные результаты, готовность к самосовершенствованию и саморазвитию, самоконтролю, саморегуляции. Рефлексивно-оценочный компонент способствует осознанию профессиональных затруднений, возникающих в процессе применения цифровых технологий, осознанию степени удовлетворенности такой деятельностью [3].

В Самарском государственном аграрном университете дистанционный формат обучения остался в прошлом. Сегодня обучающиеся посещают лекции и практические занятия в обычном режиме. Однако, имея целью формирование цифровой компетенции будущим педагогам необходимо демонстрировать возможности цифрового обучения [4, 5].

Опишем алгоритм применения метода составления интеллект-карт при самостоятельном просмотре видео-лекций, а затем проработке материала в учебной группе на занятии.

Обучающиеся получают домашнее задание – посмотреть видео-лекции по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» на тему «Измерение. Виды, погрешности», по дисциплине «Методика профессионального обучения» на тему «Классификация методов обучения». Конспекты лекций необходимо выполнить в виде схемы «интеллект-карта». Карты составляются обучающимися от руки.

Карта на тему «Классификация методов обучения» по дисциплине «Методика профессионального обучения» представлена на рисунке 1.

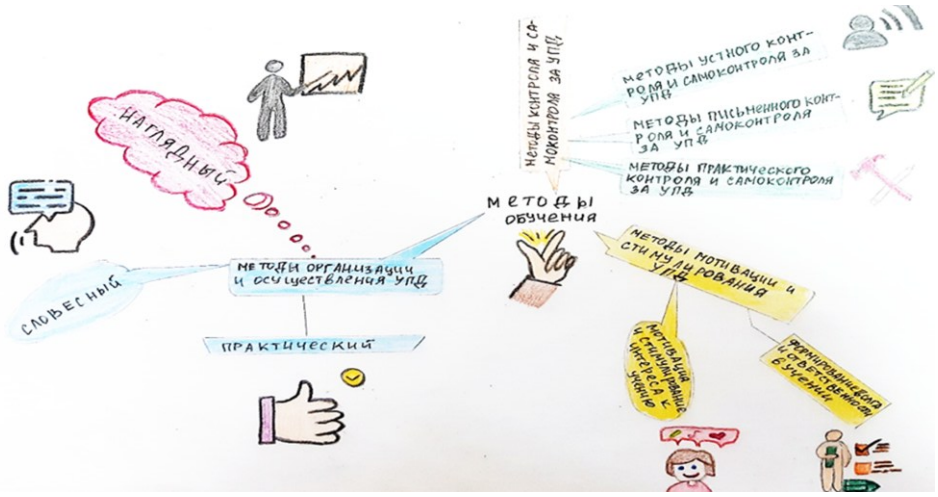


Рис. 1. Интеллект-карта, составленная обучающимся
по вопросу «Классификация методов обучения»

Карта на тему «Измерение. Виды, погрешности» включает следующие элементы:

1. Центр – Измерения.

2. От центра отходят линии с обозначением 1) виды измерений 2) методы измерений 3) погрешности измерений.

3. Элементами третьего порядка в данной схеме являются соответствующие виды, методы и погрешности. Например,

виды измерений:

метрологические/технические;
равноточные/неравноточные;
относительные/абсолютные;
прямые/косвенные / совокупные / совместные;
однократные/многократные; статические/динамические.

Методы измерений:

контактные / бесконтактные;
непосредственной оценки;
метод сравнения с мерой.

На практическом занятии преподаватель проверяет составленные самостоятельно интеллект-карты. Таким образом, используя цифровой образовательный контент (видео-лекции) и метод конспектирования «интеллект-карта» возможно успешное формирование у будущих педагогов цифровой компетентности. Обучающиеся отмечали, что для создания интеллект-карт потребовался неоднократный просмотр видео-лекций, прочтение материала по теме. Карты получались не сразу, сначала это были черновики. Карты отличаются своеобразием, отличаются рисунками, цветом и ассоциациями, улучшающими запоминание теоретического материала.

Самостоятельное создание интеллект-карт позволило обучающимся активно осмыслить материал. Не все на интеллект-картах указывается обучающимися правильно, но этот способ представления информации позволяет преподавателю устранять ошибки в знаниях каждого обучающегося в результате беседы по интеллект-карте. Обучающимся разрешено пользоваться, выполненными самостоятельно интеллект-картами, при ответах контрольные вопросы на практических занятиях по дисциплинам.

Применяемое сочетание онлайн и офлайн форматов в обучении способствует достижению. образовательной цели рассматриваемых тем дисциплин. Онлайн формат позволяет индивидуализировать обучение по темпам и кратности просмотра/прослушивания лекции. Конспект в виде «интеллект-карта» и его предъявление в офлайн формате позволяет осуществить контроль самостоятельной работы обучающегося. Применение в подготовке будущих педагогов профессионального обучения цифрового контента в виде видео-лекций в сочетании с методом конспектирования «интеллект-карта» позволяет формировать цифровую компетенцию у будущих педагогов.

Список источников

1. Ибрагимов Г. И., Ибрагимова Е. М., Калимуллина А. М. О понятийно-терминологическом аппарате дидактики цифровой эпохи // Педагогический журнал Башкортостана. 2021. № 2 (92). С. 20–34.

2. Грунис М. Л. Исследование ролевых функций педагога как основы содержания цифровой коммуникационной компетенции // Казанский педагогический журнал. 2022. № 4 (153). С. 58–68. doi 10.51379/KPJ.2022.154.4.007.

3. Яковлева Е. В. Цифровая компетенция: подходы к определению понятия // Педагогическое образование и наука. 2020. № 6. С. 99–107.

4. Мальцева О. Г., Беришвили О. Н., Куликова И. А. Цифровые образовательные ресурсы для организации учебного процесса вуза в дистанционном формате // Инновации в системе высшего образования : сб. науч. тр. Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2020. С. 131–134.

5. Мальцева О. Г., Романов Д. В., Зудилина И. Ю. Цифровые технологии контроля и оценки результатов обучения // Инновации в системе высшего образования : сб. науч. тр. Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2019. С. 145–148.

References

1. Ibragimov, G. I., Ibragimova, E. M. & Kalimullina, A. M. (2021). On the conceptual and terminological apparatus of didactics of the digital era. *Pedagogicheskij zhurnal Bashkortostana (Pedagogical Journal of Bashkortostan),* 2 (92), 20–34 (in Russ.).

2. Grunis, M. L. (2022). The study of the role functions of the teacher as the basis for the content of digital communication competence. *Kazanskij pedagogicheskij zhurnal (Kazan Pedagogical Journal)*, 4 (153), 58–68 (in Russ.). doi 10.51379/KPJ.2022.154.4.007.

3. Yakovleva, E. V. (2020). Digital competence: approaches to the definition of the concept. *Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka (Pedagogical education and science),* 6, 99–107 (in Russ.).

4. Maltseva, O. G., Berishvili O. N. & Kulikova I. A. (2020). Digital educational resources for organizing the educational process of the university in a distance format. Innovations in the higher education system '20: *collection of scientific papers.* (pp. 131–134). Kinel: EPD Samara SAU (in Russ.).

5. Maltseva, O. G., Romanov, D. V. & Zudilina, I. Yu (2019). Digital technologies for monitoring and evaluation of training results. Innovations in the higher education system '19: *collection of scientific papers.* (pp. 145–148). Kinel: EPD Samara SAU (in Russ.).

Информация об авторах
Н. А. Черкашин – кандидат технических наук, доцент;
В. В. Камуз – кандидат педагогических наук, доцент.
Information about the authors
N. A. Cherkashin – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
V. V. Kamuz – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equiaily to this article. The authors declare no conflict of interests.

Тип статьи - обзорная
УДК 378

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ В ФОРМИРОВАНИИ УНИВЕРСАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ УК-6 У БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Николай Александрович Черкашин[1], Валентина Владимировна Камуз[2]
[1, 2] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] Cherkashin_NA@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-0574-0898
[2] Kamuz-vv@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-6544-4695

В процессе преподавания технических и педагогических дисциплин авторы используют метод интеллект-карт. Определена эффективность применения метода при формировании компетенции обучающихся, связанной со способностью к саморазвитию и самообразованию. Даны рекомендации по проведению занятий с применением интеллект-карт.

© Черкашин Н.А., Камуз В.В., 2023

Ключевые слова: интеллект-карта, самообразование, профессиональное обучение.

Для цитирования: Черкашин Н.А., Камуз В.В. Использование интеллект-карт в формировании универсальной компетенции УК-6 у будущих педагогов профессионального обучения // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 363-368.

USE OF INTELLIGENCE CARD IN FORMATION OF UNIVERSAL COMPETENCE OF UK-6 IN FUTURE VOCATIONAL TRAINING TEACHERS

Nikolay A. Cherkashin[1], Valentina V.Kamuz[2]
[1, 2] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]Cherkashin_NA@ssaa.ru, https://orcid.org/0000-0002-0574-0898
[2]Kamuz-vv@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-6544-4695

In the process of teaching technical and pedagogical disciplines, the authors use the method of mind maps. The effectiveness of the application of the method in the formation of the competence of students associated with the ability to self-development and self-education is determined. Recommendations are given for conducting classes using mind maps.

Keywords: mind map, self-education, vocational training.

For citation: Cherkashin, N. A.& Kamuz, V. V. (2023). Use of intelligence card in formation of universal competence of UK-6 in future vocational training teachers. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : *collection of scientific papers.* (pp. 363-368). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

На протяжении последнего десятилетия в образовании произошла смена парадигм – от парадигмы построенной на основе знаний, к парадигме компетентностной. Одной из самых актуальных задач подготовки обучающихся по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (профиль «Агроинженерия») является выработка у будущих педагогов профессионального обучения универсальной компетенции УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Это означает, что будущий преподаватель должен быть способен к саморазвитию и самообразованию в свой профессиональной деятельности. Данное требование связано с тем, что меняются технологии в промышленности и социальной жизни. Динамика изменений такова, что прежние профессиональные умения и навыки быстро устаревают и требуется освоение новых форм и методов работы.

Способность к саморазвитию и самообразованию формируется со школьной скамьи, но как показывает практика, обучающиеся вуза испытывают трудности в самостоятельной работе с учебным материалом. Многие будущие педагоги профессионального обучения испытывают затруднения в системном восприятии и отображении знаний, в процессе учебной деятельности опираются преимущественно на мнемонические возможности, то есть заучивают материал.

Исследуя причины затруднений в самостоятельном освоении учебного материала обучающимися ученые-педагоги Н.Н. Манько и В.Э. Штейнберг признают невозможность освоения обширного учебного материала в полной мере при использовании традиционных способов обучения. Переработка и запоминание информации, осуществляющиеся на естественном языке, представляют собой развернутые словесные повествования в линейной форме. Поэтому обучающемуся сложно манипулировать свойствами и качествами изучаемого объекта в несвернутой форме с помощью средств естественного языка [1, с. 6].

В результате педагогических поисков решения данной проблемы зарекомендовал себя в положительной стороны метод обучения с применением интеллект-карт [2]. Для составления интеллект-карты при освоения какой-либо темы учебной дисциплины у обучающихся задействованы такие мыслительные операции как анализ, синтез. Изучаемое явление подвергается мысленному разделению, сравнению. Обучающимся при составлении интеллект карт необходимо выделить узловые элементы части учебного контента, систематизировать понятия, ранжировать их, выявить взаимосвязи. Составление интеллект-карт предполагает свертывание большого объема информации, карта обладает иллюстративно-мнемоническими функциями, содержит логические и ассоциативные связи.

Именно данные характеристики определяют выбор метода с целью формирования у будущих педагогов профессионального обучения способности управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Согласно учебного плана подготовки обучающихся по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (профиль «Агроинженерия») выделенная компетенция формируется на основе дисциплины 1.О.12 «Общая психология». Однако изучение всех дисциплин учебного плана в определенной мере позволяет формировать данную компетенцию.

Английские ученые-психологи Тони и Барри Бьюзен, изучая нейроны, сравнили их внешнее строение со строением осьминога. Щупальца осьминога похожи на ветки деревьев, исходящие из центра (ядра клетки). [3, с. 28]. Авторы осуществили следующее открытие – в ходе биохимических реакций и благодаря нейронам формируются мыслительные системы (карты) нашего разума. Как видим, в концепции радиантного мышления находит отражение естественная структура мозга человека, так как ассоциативные связи при работе с информацией имеют радиальное строение. Это означает, что от центральной мысли, идеи, понятия как от точки исходят лучи к другим понятиям, связанным с основным. Интеллект-карта отражает процесс радиального мышления в графическом виде.

Применение метода «интеллект-карт» в процессе подготовки будущих педагогов профессионального обучения целесообразно начинать с обучения составлению интеллект карт. В Самарском аграрном университете с обучающимися был проведен кураторский час на тему «Подготовка к сессии». В качестве метода планирования своих действий накануне экзаменов и зачетов обучающимся предложено использовать интеллект-карту. Обучающимся было рассказано об интеллект-картах, как об эффективном методе планирования своей деятельности и самообразования, о правилах и способах создания интеллект-карт.

Правила составления интеллект-карт следующие:

1) Используется лист бумаги в горизонтальной ориентации (формат А4 – для небольших карт, другие форматы для размещения больших объемов информации).

2) В центре листа печатными буквами должна быть записана основная тема (например, «СЕССИЯ»).

3) Для изображения элементов карты рекомендуется применять цветные ручки, фломастеры или карандаши (не менее трех цветов).

4) Необходимо записывать только ключевые слова и словосочетания.

5) Максимально использовать графические элементы.

6) Ветви карты располагать радиально от центра – названия основной темы.

7) Использовать стрелочки и соединительные линии, чтобы связывать между собой понятия, расположенные на разных ветвях карты.

Во время проведения кураторского часа, обучающимся продемонстрированы образцы – выполненные интеллект-карты. Обучающиеся, присутствующие на кураторском часе активно включились в создание интеллект карт на заданную тему. В центре размещалось центральное понятие «Сессия», ветками первого порядка обозначены все дисциплины, подлежащие аттестации в данный период и даты сдачи. Ветки второго порядка, порождаемые каждой дисциплиной, обозначали действия. Например, По дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» необходимо представить преподавателю конспекты пропущенных лекций.

По дисциплине «Философия и история образования» необходимо подготовить доклад. Обучающиеся должны спланировать свои действия, чтобы ничего не упустить для успешной сдачи сессии. Мотивация очевидна – многие обучаются на бюджете и в случае успешной сдачи экзаменов и зачетов им будет выплачиваться соответствующая стипендия. У некоторых обучающихся было недостаточно данных для полного заполнения карты, ими было запланировано уточнение ситуации у соответствующего педагога и дополнение карты.

После ознакомления обучающихся с принципами построения интеллект-карт, были проведены лекции с использованием данной технологии. Применение интеллект-карт на лекциях преследует две цели: повышение эффективности усвоения материала темы и обучение самих обучающихся методу составления интеллект-карт. На рисунке 1 представлена интеллект-карта по вопросу «Погрешности измерений» (учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация»). На рисунке 2 представлена интеллект-карта на тему «Учебно-программная документация, учебная литература» (дисциплина «Методика профессионального обучения»).

Третьим этапом технологии использования интеллект-карт в образовательном процессе является самостоятельная переработка обучающимися учебных материалов посредством составления интеллект-карт. Обучающимся рекомендовано заполнять «Дневник самостоятельной работы по составлению интеллект-карт», в котором записываются даты и темы интеллект карт по различным дисциплинам.

Показателем готовности обучающихся к самообразованию и саморазвитию выделен организационно-деятельностный критерий, который включает следующие компоненты: работа с информационными источниками, самоанализ, самоорганизация, саморегуляция.

В результате применения интеллект карт большинство обучающихся, которые испытывали затруднения в приобретении главнейшего навыка самостоятельной учебной деятельности чтении, усвоении нового знания, повысили эффективность самостоятельной работы при подготовке к занятиям, используя при этом интеллект-карты.

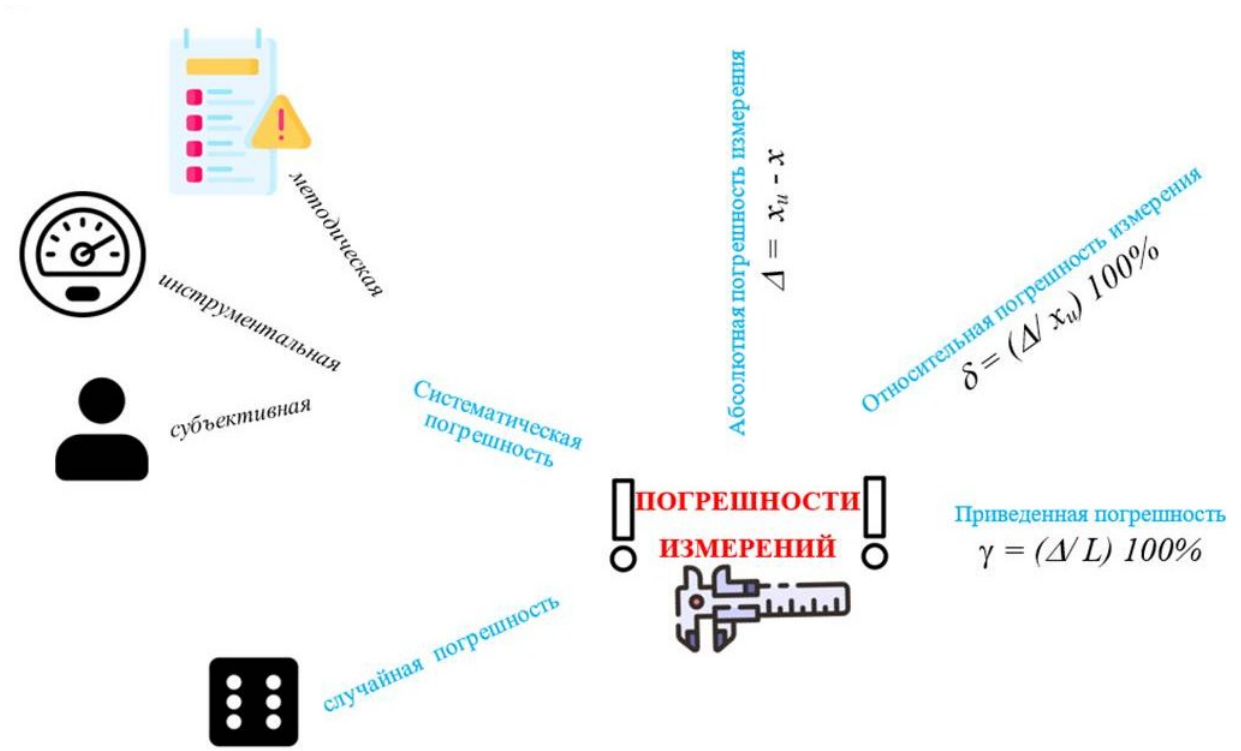


Рис. 1. Интеллект-карта «Погрешности измерений»

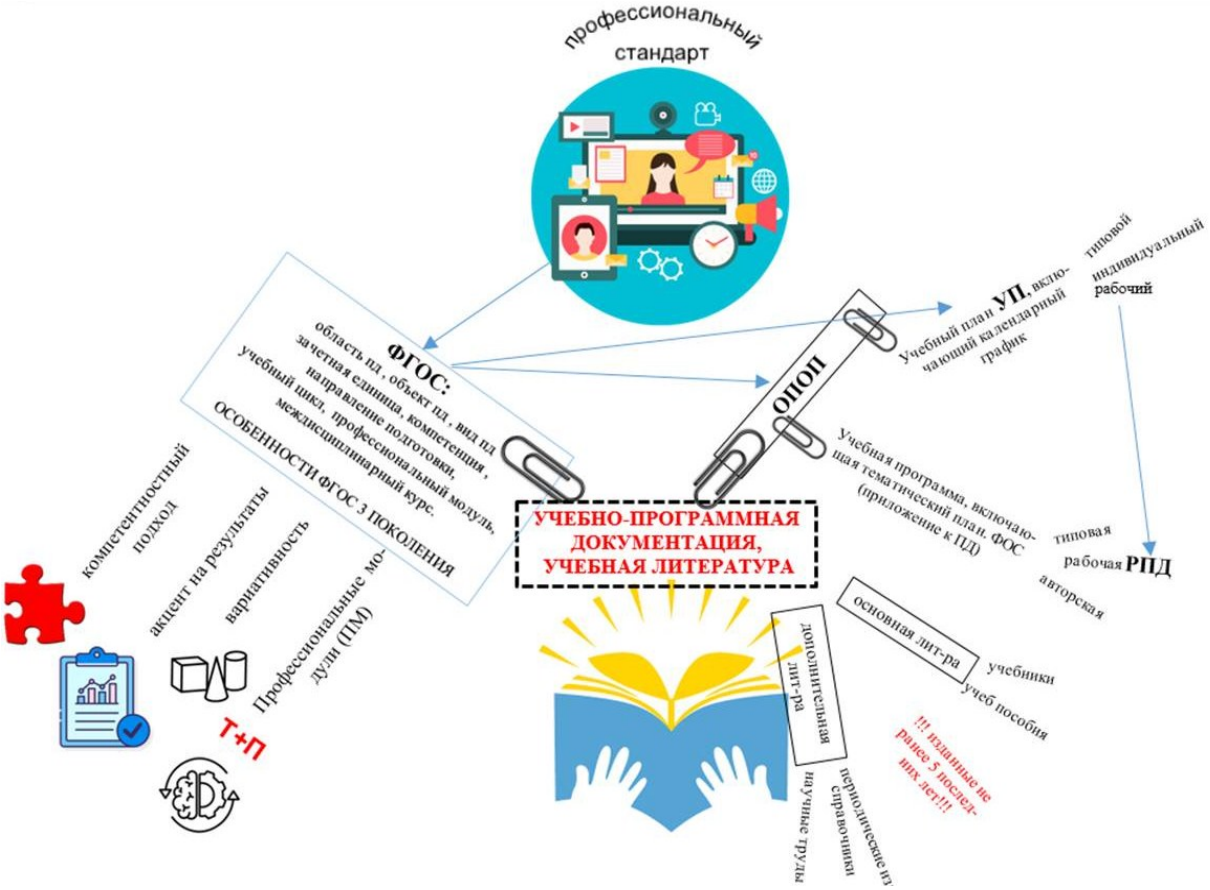


Рис. 2. Интеллект-карта на тему «Учебно-программная документация, учебная литература»

По итогу проведенного исследования установлено, что применение интеллект-карт при изучения технических и педагогических дисциплин приводит к активизации учебной деятельности обучаемых. Так, например, при освоении метрологии, стандартизации и сертификации повысилась мотивация у обучающихся к самообразованию и саморазвитию. При освоении педагогических дисциплин метод интеллект-карт актуализировал способность к самообразованию, управлению временными ресурсами.

Метод интеллект-карт в обучении предоставляет будущим педагогам профессионального обучения следующие преимущества по сравнению с традиционными способами обучения: эффективное усвоение большого объема контента как технических, так и гуманитарных дисциплин; более высокий уровень усвоения учебного материала в процессе самостоятельной работы; способствует саморазвитию и самообразованию в процессе дальнейшего обучения и будущей профессиональной деятельности.

Вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что метод составления интеллект-карт позволит успешно формировать у обучающихся выделенную универсальную компетенцию – способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Список источников

1. Манько Н. Н. Эволюция дидактического принципа наглядности: проективная визуализация педагогических объектов: монография. Уфа : Изд-во БГПУ, 2013. 220 с.
2. Мальцева О. Г., Романов Д. В. Интеллект-карта как механизм активизации познавательной деятельности студентов аграрного вуза // Самара АгроВектор. 2022. Т. 2, № 4. 22-27. doi 10.55170/29493536_2022_2_4_22.
3. Бьюзен Т. Бьюзен Б. Супермышление. Мн.: ООО «Попурри», 2003. 304 с.

References

1. Manko, N. N. (2013). *Evolution of the didactic principle of visibility: projective visualization of pedagogical objects*. Ufa: Publishing House of BSPU (in Russ.).
2. Maltseva, O. G. & Romanov, D. V. (2022). Mind map as a mechanism for activating cognitive activities of students of agricultural university. *Samara AgroVektor (Samara AgroVector)*, 2, 4, 22-27. (in Russ.). doi 10.55170/29493536_2022_2_4_22.
3. Buzan, T. & Buzan, B. (2003). *Superthinking*. Minsk: Potpourri LLC (in Russ.).

Информация об авторах

Н. А. Черкашин – кандидат технических наук, доцент;
В. В. Камуз – кандидат педагогических наук, доцент.

Information about the authors

N. A. Cherkashin – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
V. V. Kamuz – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equiaily to this article. The authors declare no conflict of interests.

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

Научная статья
УДК 619:617.57/58

ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОМОДУЛЯТОРА ПРИ ПИОДЕРМИИ У СОБАК

Виктор Викторович Землянкин[1]
[1]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] viktor-252@yandex.ru, https://orcid.org/ 0000-0001-7557-4533

Представлены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния иммуномодулятора Нуклеопептид на эффективность терапии собак при пиодермии. Данный препарат позволил добиться полного выздоровления 66,7% собак опытной группы при средней продолжительности курса 39,6 дня, что на 8,7 дня быстрее, чем в контрольной группе без применения иммуномодулятора. Остальные животные опытной группы (33,3%) не достигли полного выздоровления. В контрольной группе выздоровления достигли 33,3% собак, а 66,7% продолжили проявлять симптоматику пиодермии.

Ключевые слова: пиодермия, хроническое течение, иммуномодулятор, собаки, эффективность терапии.

Для цитирования: Землянкин В.В.Применение иммуномодулятора при пиодермии у собак // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 369-372.

APPLICATION OF AN IMMUNOMODULATOR FOR PYODERMA IN DOGS

Viktor V. Zemlyankin [1]
[1] Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1] viktor-252@yandex.ru, https://orcid.org/ 0000-0001-7557-4533

The results of experimental studies on the study of the effect of the immunomodulator "Nucleopeptid" on the effectiveness of dog therapy for pyoderma are presented. This drug made it possible to achieve complete recovery of 66.7% of dogs of the experimental group with an average course duration of 39,6 days, which is 8.7 days faster than in the control group without the use of an immunomodulator. The remaining animals of the experimental group (33.3%) did not achieve full recovery. In the control group, 33.3% of dogs recovered, and 66.7% continued to show symptoms of pyoderma.

Key words: pyoderma, chronic course, immunomodulator, dogs, effectiveness of therapy.

For citation: Zemlyankin V.V. (2023) Application of an immunomodulator for pyoderma in dogs. (pp. 369-372). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Среди заболеваний мелких домашних животных широкое распространение имеют заболевания кожи [1, 4, 5, 7]. В структуре дерматопатий собак преобладающую роль занимают дерматиты. Данные заболевания имеют разнообразную природу и могут быть обусловлены воздействием различных физических, химических и биологических факторов. Существенный интерес для ветеринарной науки представляют пиодермии [1, 4, 7]. Именно пиодермии

© Землянкин В.В., 2023

являются наиболее тяжёлой формой клинического проявления дерматопатий, имеющей осторожный, а иногда и неблагоприятный прогноз. В силу данных причин, поиск рациональных методов, способов и средств терапии собак при пиодермии актуален до сих пор. В ветеринарной практике довольно распространены случаи применения иммуномодулирующих средств, как у собак, так и у продуктивных животных [2, 3, 4, 6, 7]. Особенно важно применять иммуномодуляторы при хронических воспалительных процессах, расстройствах обмена веществ и с целью активизации трофических функций в тканях. Ранее мы наблюдали у собак с пиодермией дисфункцию клеточного звена иммунитета, что и способствовало поиску средств для нормализации данного расстройства и повышения эффективности лечебных мероприятий. В доступных источниках информации присутствуют отдельные сведения о результатах применения иммуномодуляторов при пиодермии, однако они изобилуют противоречивостью и некорректностью представления информации [4]. Довольно ограничены сведения о выборе средств терапии собак с пиодермией и степени обоснованности выбора той или иной тактики, что существенно усложняет выбор ветеринарного специалиста.

Цель исследования – совершенствование эффективности лечебных мероприятий у собак больных пиодермией, посредством изучения влияния иммуномодулятора на сроки, характер и объёмы выздоровления в популяции.

Реализация цели требовала **решения целого ряда задач**:

- осуществить клинические исследования, а также сформировать экспериментальные группы животных, страдающих хронической пиодермией;
- установить эффективность использования иммунокорректирующих средств при лечении собак, заболевших хронической пиодермией;
- провести оценку полученных результатов.

Материалы и методы исследований. Экспериментальные изыскания осуществлялись в условиях ветеринарной клиники г. Самары. Было проведено клиническое исследование 86 собак с описанием клинической картины различных форм пиодермии. При определении диагноза учитывали: результаты общих клинических исследований, морфофункциональные параметры кожи пациентов. Прежде всего, определяли локализацию, форму, течение и характер пиодермий. Особое внимание обращалось на клинические случаи хронического влажного дерматита, гнойного дерматита кожных складок и кожно-слизистых зон, фолликулита, пододерматита, эктимы, акне, импетиго и фурункулеза.

Во время дифференциальной диагностики дополнительно использовали микроскопический и люминесцентный способы исследований. Фрагменты засохшего экссудата, волос, чешуек эпидермиса, соскобы эпидермиса отбирали на периферии участков поражения, расположенных на границе с неизменённой тканью. В случае, если животные не имели характерных клинических симптомов дерматопатий, материал забирали с 10-14 участков кожи в области шеи, головы, туловища, бёдер, конечностей и хвоста. Полученные материалы исследовались методом микроскопии общепринятыми в клинической практике дерматологии.

Дополнительно провели бактериологические исследования, которые состояли в микроскопии мазков, окрашенных по методу Грама. Проводили морфологическую идентификацию микроорганизмов.

На основании диагностической информации сформировали опытную и контрольную группы животных по мере их поступления. Подбор групп провели по принципу аналогов с учётом породы, возраста, живой массы, кормления, условий существования, длительности болезни и её симптомов. Каждая группа включала по 6 собак.

В схему лечебной помощи всем животным групп включали: препараты Синулокс, Витатрин, Супрастин, Аскорбиновая кислота, Тиамин, Пиридоксин, Цианокобаламин в стандартных дозировках по клиническим показаниям. Всем животным в группах проводили обработку патологических очагов, а именно очистку от корочек экссудата и мёртвых тканей тампоном, смоченным в 3% растворе перекиси водорода, после этого 2% раствором йода один раз в день, и Стоп-зуд спреем два раза в день на протяжении десяти дней.

Собакам опытной экспериментальной группы применяли препарат Нуклеопептид подкожно в дозе 0,4 мл/кг массы тела, один раз в день, в течение семи дней подряд.

За животными экспериментальных групп велись наблюдения на протяжении 20 дней. Учитывали сроки переболевания, выздоровления и общее количество выздоровевших.

Все результаты исследований подвергались обработке методами математической статистики с помощью программных ресурсов Microsoft Office Excel.

Результаты исследований представлены в таблице. Из данных таблицы видно, что применение в комплексной схеме лечения собак при пиодермиях препарата Нуклеопептид позволяет добиться полного выздоровления 66,7% собак опытной группы при средней продолжительности курса 39,6±1,8 дня, что на 8,7 дня быстрее, чем в контрольной группе, где иммуномодулятор не применялся. Однако в опытной группе 33,3% животных, так и не достигли полного выздоровления.

Таблица

Эффективность иммуномодулятора в лечении собак при пиодермии

Показатель	Экспериментальные группы животных	
	Опытная группа (n=6)	Контрольная группа (n=6)
Срок переболевания (сутки)	39,6±1,8*	48,3±1,63
Выздоровело животных (голов)	4 (66,7%)	2 (33,3%)
Остались больными, голов	2 (33,3%)	4 (66,7%)

Условное обозначение: * - P<0,05

В контрольной группе выздоровело только 33,3% собак, что в два раза меньше, чем в опытной группе. Довольно существенное количество животных контроля продолжили болеть, проявляя симптомы пиодермии (порядка 66,7%).

Заключение. Результаты исследования лечебной эффективности использования иммуномодулятора Нуклеопептид в схеме терапии собак при пиодермиях свидетельствовали о эффективном применении данного средства в составе комплексной схемы лечения и достаточно приемлемо для использования в клинической практике. Обнаруженная тенденция в эффективности лечения ориентирует на дальнейшее совершенствование терапии собак с пиодермией за счёт иммунокорректирующих средств.

Список источников

1. Альтова В. К. Видовой состав и чувствительность к антибактериальным препаратам возбудителей пиодермии собак / В. К. Альтова, А. А. Голикова, О. А. Манжурина // Наука и образование. – 2021. – Т. 4, № 2.
2. Баймишев М.Х. Эффективность использования препарата цимактин для профилактики послеродовых осложнений у коров / Х.А. Сафиуллин, Х.Б. Баймишев, О.Н. Пристяжнюк // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2017. – № 3. – С. 46-50.
3. Баймишев М. Х. Профилактика послеродовой патологии препаратом Цимактин / М. Х. Баймишев, Х. Б. Баймишев, В. В. Землянкин [и др.] // Успехи современной науки. 2017. – Т. 9, № 4. – С. 7-11.
4. Калюжин О. В. Клиническая и иммуномодулирующая эффективность композиции мурамилпептидов, включающих остаток мезо-диаминопимелиновой кислоты, при хронической пиодермии / О. В. Калюжин, О. И. Летяева // Аллергология и иммунология. – 2018. – Т. 19, № 2. С. 119.
5. Кудачева Н.А. Клинико-гистологическая характеристика частного случая плоскоклеточного рака кожи собаки // Вестник ветеринарии, 2012. – № 63 (4). – С. 122-124.
6. Минюк Л. А. Лечение хронического гнойно-катарального эндометрита у коров препаратом Мастометрин / Л. А. Минюк, Д. Ю. Гришина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 4. – С. 83-85.
7. Поткина К. В.Современные подходы к лечению пиодермии у собак /К. В. Поткина // Молодежь и наука. – 2019. – № 1. – С. 28.

References
1. Altova V. K., Golikova A. A., Manzhurina O. A. (2021) Species composition and sensitivity to antibacterial preparations of pathogens of pyodermi dogs. Nauka i obrazovanie (Archievements of veterinary science), 4, 2 (in Russ.).
2. Baimishev M.Kh., Safiullin Kh.A., Baymishev Kh.B. & Pristyazhnyuk O.N. (2017) Effectiveness of the use of the drug cymactin for the prevention of postpartum complications in cows. Izvestiya Samarskaya gosudarstvennoi agrarian akademi (Archievements of veterinary science), 3, 46-50 (in Russ.).
3. Baimishev M. Kh., Baimishev Kh. B., Zemlyankin V. V. (2017) Prophylaxis of postpartum pathology of the preparation Cymaktin. Uspekhi sovremennoi nauki (Archievements of veterinary science) 9, 4, 7-11 (in Russ.).
4. Kalyuzhin O. V., Letyaeva O. I. (2018) Clinical and immunomodulatory efficacy of the composition of muramylpeptides, including the residue of meso-diaminopimelinic acid, with chronic pyoderma. Allergology and immunology (Archievements of clinical medicine) 19, 2, 119 (in Russ.).
5. Kudacheva N.A. (2012). Clinical and histological characteristics of a particular case of squamous cell carcinoma of dog skin. *Bulletin of Veterinary Medicine*. 63 (4), pp. 122-124 (in Russ.).
6. Minyuk L. A., Grishina D. Y. (2016) Treatment of chronic purulent-catarrhal endometritis in cows with the preparation Mastometrin. Izvestiya Samarskaya gosudarstvennoi agrarian akademi (Archievements of veterinary science) 4, 83-85 (in Russ.).
7. Potkina K. V. (2019) Modern approaches to the treatment of pyoderma in dogs. Molodezh i nauka. 1, p. 28 (in Russ.).

Информация об авторах
В. В. Землянкин – кандидат ветеринарных наук, доцент;
Information about the authors
V.V. Zemlyankin – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor;

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (научная)
УДК. УДК 636.082.2.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ КОРОВ

Абдугани Халмурзаевич Абдурасулов [1], Турсумбай Сатымбаевич Кубатбеков [2], Алтынбек Карыбеков[3]
[1,] Ошский ГУ, Ош, Кыргызская Республика
[1] Abdurasul65@mail.ru, http://orcid.org/ 0000-0003-3714-6102
[2] Российский государственный аграрный университет – МСХА Тимирязева, г. Москва
[2] Tursumbai61@mail.ru, http://orcid.org/ 0000-0003-3714-6102
[3] Кыргызский НИИ животноводства и пастбищ

В статье представлены сведения по улучшению воспроизводства стад крупного рогатого скота. Изучен качественные и количественные показатели спермопродукции быков-производителей разных пород, содержащихся на Элевере Биотехнологического центра кыргызского научно-исследователького института животноводства и пастбищ. Дается

© Абдурасулов А.Х., Кубатбеков Т.С., Карыбеков А.З. 2023

описание воспроизводительной способности и оплодотворяемости коров от первичного осеменения, продолжительности сервис-периода, межотельного периода и индекса осеменения. Наилучшая продуктивность и высокий уровень воспроизводства достигается при продолжительности межотельного периода 365-385 дней, сервис-периода - 60-85 дней и сухостойного - 60 дней. В наших исследованных в стадах фермерских и индивидуальных хозяйств были выше указанные показатели соответственно 366 дней, с колебанием 307- 428 дней, сервис-период 68 дней, с колебанием 23-141 дней или в пределах нормы, за исключением отдельных коров. Проведено производственная проверка по изучению оплодотворяемости коров, осемененных криоконсервированным семенем, подготовленным по нашей технологии.

Ключевые слова: быки-производители, породы, качество спермопродукции, замороженное семя, оплодотворяемость коров, индекс осеменения.

Для цитирования: Абдурасулов А.Х., Кубатбеков Т.С., Карыбеков А.3, Воспроизводительная способность быков-производителей и оплодотворяемость коров //Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 372-379.

REPRODUCTION ABILITY OF BULLS AND COWS FERTILITY

Abdurasulov Abdugani Khalmurzaevich[1], Kubatbekov Tursumbai Satymbaevich[2], Altynbek Karybekov[3]
[1]OshSU, Osh, Kyrgyz Republic
[1] Abdurasul65@mail.ru, http://orcid.org/ 0000-0003-3714-6102
[2] Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy Timiryazev, Moscow
[2] Tursumbai61@mail.ru, http://orcid.org/ 0000-0003-3714-6102
[3] Kyrgyz Research Institute of Animal Husbandry and Pastures

The article presents information on improving the reproduction of cattle herds. The qualitative and quantitative indicators of sperm production of bulls-producers of different breeds containing at the Elever Biotechnological Center of the Kyrgyz Research Institute of Animal Husbandry and Pastures were studied. A description is given of the reproductive ability and fertility of cows from primary insemination, the duration of the service period, the intercalving period and the insemination index. The best productivity and a high level of reproduction is achieved with an intercalving period of 365-385 days, a service period of 60-85 days and a dry period of 60 days. In our studied herds of farms and individual farms, the above indicators are respectively 366 days, with a fluctuation of 307-428 days, a service period of 68 days, with a fluctuation of 23-141 days, or within the normal range, with the exception of individual cows. A production check was carried out to study the fertility of cows inseminated with cryopreserved semen prepared according to our technology.

Key words: sires, breeds, quality of sperm production, frozen semen, fertility of cows, insemination index.

For citation: Abdurasulov A.Kh., Kubatbekov T.S., Karypov A., Reproductive ability of sires and fertility of cows // Innovative achievements of science and technology of APK: collection of articles. scientific tr. Kinel : IBC of the Samara State Agrarian University, 2023. S. 372-379.

Введение. Проблема воспроизводства крупного рогатого скота, как и других видов сельскохозяйственных животных, занимает центральное место в реализации продовольственной программы страны, от которой в определенной мере зависит наращивание темпов производства продукции животноводства. Прирост этой продукции тесно связан с вопросами

ликвидации бесплодия и сокращения потерь от падежа крупного рогатого скота [1].

Вопросы воспроизводства в животноводстве весьма многогранны. Они включают в себя вопросы физиологии полового цикла, своевременной диагностики беременности и бесплодия; закономерностей родов и послеродового периода и многие другие, а также знание и учет факторов, влияющих на процессы размножения [2].

Криоконсервация - это замораживание и хранение живых биологических объектов в криобанках с возможностью восстановления их биологических функций после оттаивания. Это единственный способ из всех известных, который может обеспечить сохранность генетического материала в течение многих десятков лет без утраты генетической информации. Кроме этого, данный метод позволяет обеспечить возможности для селекционно-генетических работ, сохранять генетический стандарт исходных видов при работах, связанных с развитием генной инженерии (получение трансгенных животных, создание гибридов и др.), даст возможность быстрого восстановления коллекции животных после инфекций, эпидемий, природных и социальных катаклизмов и другие неограниченные возможности [3].

Воспроизводство представляет собой главное звено в жизненном цикле крупного рогатого скота. Лактация по существу является его побочным продуктом, поэтому экономическая эффективность молочного скотоводства обусловлена способностью коров к воспроизводству. Реализация генетического потенциала продуктивности и ускорение селекционного прогресса также может базироваться только на основе повышения уровня плодовитости маточного поголовья и сохранности молодняка [4].

Основа развития и совершенствования животноводства и интенсификация этой отрасли базируется, прежде всего, на следующих факторах: углубление научных основ кормления животных, совершенствование технологий на фермах, улучшение воспроизводства стада, проведение селекции по созданию высокопродуктивных стад, обеспечение стойкого ветеринарного благополучия [5].

Воспроизводство стада – это процесс поддержания численности стада на одном уровне (простое воспроизводство) или увеличение его численности (расширенное воспроизводство). Увеличение поголовья скота в хозяйстве определяется плодовитостью коров и сроками их использования. Воспроизводство крупного рогатого скота является одним из основных факторов, регулирующих уровень производства продуктов животноводства [8].

Материал и методика исследований

Объектом исследования служили быки-производители, содержащиеся в отделе биотехнологии КыргНИИЖиП и полученная от них спермопродукция.

Исследования проведены в отделе биотехнологии КыргНИИЖиП и ряде других фермерских хозяйств республики.

Материалом для выполнения работ служили быки швицкой, абердин-ангусской пород и кыргызского мясного типа и их спермопродукция.

Быки - производители приучались к даче семени на искусственную вагину, изучалось качество семени по следующим показателям: объём, цвет, запах, консистенция, подвижность и концентрация.

Качество спермы определяли визуальным методом по таким показателям, как объем, цвет, запах и консистенция и микроскопическим методом определяли густоту и подвижность (активность) спермиев и концентрацию.

В наших исследованиях преследовали основную цель - это сохранение генетического материала в виде криоконсервированной спермы.

Для получения спермы использовали искусственную вагину образца 1952 года с пластиковым спермоприемником. Для оценки качественных показателей свежеполученной и криоконсервированной спермы применили электронный микроскоп OLYMPUSCX23 с цифровым фотографированием и онлайн-фотовидео наблюдением.

Результаты исследовании.

В целях качественного преобразования и увеличения продуктивности скота в племенных хозяйствах применяется искусственное осеменения коров. Сперму от быков-производителей получали на искусственную вагину и оценивали по следующим показателям: объем, цвет, запах, активность движения и концентрация спермиев. Количество эякулята, активность, количество замороженных спермодоз и их активность после оттаивания представлено на таблице 1.

Таблица 1

Показатели спермопродукции у быков-производителей различных пород в гранулах (n=9)

Кличка быков	Общий объем эякулята, мл	Объем эякулята в среднем, M±m	Средний балл свежеполученного семени, M±m	Количество замороженных спермодоз	Средний балл замороженно-оттаянного семени
Буян	69	6,6±0,081	6,7±0,02	285	3,3
Радик	99	5,2±0,09	6,0±0,06	215	3,7
Алтай	106,5	4,3±0,08	6,8±0,04	480	3,7
Степа	109	4,8±0,12	6,6±0,05	500	3,8
Ставок	130	6,7±0,13	6,7±0,02	345	3,7
Капрон	90	6,3±0,23	6,1±0,09	220	3,6
Символ	171,5	8,5±0,14	5,0±0,11	115	3,3
Айташ	91,5	4,5±0,23	5,8±0,07	90	3,5
Бурый	99,5	5,0±0,13	6,1±0,03	450	3,5
Итого	966	-	-	2740	-
В среднем	-	5,7	6,1	-	3,6

Из таблицы 1 видно, что наибольший объем эякулята у быков-производителей Символа – 171,5 мл и Ставок –130 мл, Степа – 109 мл, Алтая – 106,5 мл, затем у Бурого – 99,5 мл, затем в убывающем порядке - Радика – 99 мл, Айташа - 91,5 мл, Капрона – 90 мл. и т.д.

Всего заморожено 2740 доз от 9 быков-производителей в виде гранул, средний балл после размораживание составлял 3,6. Средний объем эякулята 5,7 мл, с колебанием от 4,3-8,5 мл.

В таблице 2 приведены показатели спермопродукции быков криоконсервированных в виде пайетах.

Таблица 2

Показатели спермопродукции у быков-производителей различных пород в пайетах (n=9)

Кличка быков	Общий объем эякулята, мл	Объем эякулята в среднем, M±m	Средний балл свежеполученного семени, M±m	Количество замороженных спермодоз	Средний балл замороженно-оттаянного семени
Буян	69	5,1±0,6	6,7±0,04	670	4,0
Радик	99	5,1±0,10	6,9±0,03	460	4,0
Алтай	106,5	5,4±0,15	6,8±0,03	660	4,1
Степа	109	4,6±0,11	6,3±0,07	400	4,3
Ставок	130	6,9±0,14	7,0±0,02	1355	4,2
Капрон	90	5,0±0,15	6,8±0,04	870	4,0
Символ	171,5	7,8±0,14	6,1±0,06	360	4,0
Айташ	91,5	5,7±0,16	7,1±0,02	520	4,5
Бурый	99,5	5,8±0,17	7,1±0,02	450	4,3
Итого	966	-	-	5525	-
В среднем	-	5,7	6,8	-	4,2

Выявлено, что между качеством семени быков-производителей и породной принадлежностью существует определенная взаимосвязь. Качество спермы, в пределах изучаемых пород

с большим объемом, высокой активностью и концентрацией, характеризует быков-производителей абердин-ангусской, герефордской пород, затем голштино-фризской.

Активность свежеполученного семени у быков-производителей составляет 6,7±0,04 балла, с колебанием 6,1-7,1 баллов. Больше всего замороженно семени от быков Ставок 1355и Буяна 670 (голштино-фризкой породы) спермодоз.

Самая высокая активность замороженно-оттаянных спермиев оказалось у быков-производителей Айташа – 4,5, Бурого и Степа – 4,3, а наименьшая у Радика – 4,0 балла. Средний балл активности семени у быков составил – 4,2 балла, что соотвествует требованиям стандарта.

Оптимальным считается получение от каждой коровы в течение года одного теленка. При хорошо организованном воспроизводстве, нормальном содержании, полноценном, сбалансированном по основным питательным веществам кормлении от отелившейся в начале года коровы можно в конце года получить второго теленка.

В процессе исследований обнаружилась определенная связь полового поведения животных с динамикой температуры воздуха и пиком половой активности. Показано, что если в течение 4-5 дней температура воздуха ниже среднемесячной, то происходит резкое повышение половой активности животных в стаде.

Быки-производители абердин-ангусской породы американской селекции приобретены в фермерско- племеной ферме “Нур”Сокулукского района, Чуйской области:
1. Принц №1 0002835959; 2. Джо №3 0002836000

Быки-производители швицкой породы приобретены в фермерско-племенном заводе “Чабрец” Сокулукского района, Чуйской области:
3. Катер №1297 0001269192; 4. Енисей №1357 0001269169

Сперму от быков-производителей получали на искусственную вагину и оценивали по следующим показателям: объем, цвет, запах, активность движения и концентрация спермиев. Количество эякулята, активность, количество замороженных спермодоз и их активность после оттаивания представлены на таблице 3.

Таблица 3

Объем эякулята и средний балл, полученного семени у быков-производителей (п=4)

Кличка быков	Порода	Общий объем эякулята, (мл)	Объем эякулята в среднем (M±m)	Средний балл свежеполученного семени (M± m)	Количество замороженных спермодоз	Средний балл оттаянного семени (M± m)
Катер	швиц	209,5	5,44±0,12	6,68±0,03	2450	4,1
Енисей	швиц	149,8	3,72±0,09	6,70±0,03	1615	4,1
Джо	абердин-ангус	45,0	4,55±0,10	6,00±0,04	210	4,0
Принц	абердин-ангус	151,5	6,02±0,12	6,35±0,03	760	4,3
Итого:		555,8	-	-	5035	-
В среднем		-	-	6,43±0,03	-	4,1

Всего получено 555,8 мл семени, с активностью свежеполученного семени 6,43±0,03 баллов. От четырех быков-производителей заморожено 5035 доз, качество замороженно-оттаянного семяни в среднем составляло 4,1 баллов.

Отметим, что экономическая эффективность молочного производства возрастает с ростом продуктивности коров. Поэтому бизнес имеет тенденцию увеличивать продуктивность. При этом бизнес неизбежно уменьшает пожизненное количество отелов коров. В этом причина нашей проблемы с воспроизводством.

С целью изучения оплодотворяющей способности замороженного семени нами изучено стада коров, разводимые в условиях фермерских и индивидуальных хозяйств Алайского района.

Таблица 4

Воспроизводительная способность местных улучшенных коров

Параметры	Оптимальные уровни	Фактические у опытных коров		
		в среднем		колебание
		голов	%	
Осеменено	-	82	100	-
Сервис-период	60-90 дн.	68	-	23-141
Индекс осеменения	1,5-3,0 дозы	1,3	-	-
Межотельный период	330-400 дн.	366	-	307-428
Результат первичного осеменения	Более 60%	65	86	-
вторичного осеменения	-	17	14	-
третьего осеменения	-	8	6,6	-
Процент отёлов	Более 90%	90,2	-	-

Оптимальным считается получение от каждой коровы в течение года одного теленка. При хорошо организованном воспроизводстве, нормальном содержании, полноценном, сбалансированном по основным питательным веществам кормлении от отелившейся в начале года коровы можно в конце года получить второго теленка. В процессе исследований обнаружилась определенная связь полового поведения животных с динамикой температуры воздуха и пиком половой активности. Показано, что если в течение 4-5 дней температура воздуха ниже среднемесячной, то происходит резкое повышение половой активности животных в стаде [6].

Наилучшая продуктивность и высокий уровень воспроизводства достигается при продолжительности межотельного периода 365-385 дней, сервис-периода - 60-85 дней и сухостойного - 60 дней. В наших исследованных стадах фермерских и индивидуальных хозяйств указанные показатели выше, соответственно, 366 дней, с колебанием 307-428 дней, сервис-период 68 дней, с колебанием 23-141 дней или в пределах нормы, за исключением отдельных коров.

В настоящее время вопрос о взаимосвязи молочной продуктивности коров с их плодовитостью становится особенно актуальным, в связи с повышением удоев в племзаводе, и намечается тенденция уменьшения выхода телят, так как установлена отрицательная взаимосвязь между высоким уровнем удоя и воспроизводительными качествами.

Таблица 5

Воспроизводительная способность коров алатауской породы в ГПЗ «Сокулукский»

Контролируемые параметры	Оптимальные уровни	Фактические у опытных коров	
		в среднем, гол	колебание
Сервис-период	60-90 дн.	64	20-145
Индекс осеменения	1,5-3,0 дозы	1,86	-
Межотёльный период	330-400 дн.	353	303-430
Результат первичного осеменения	Более 60%	36	-
вторичного осеменения	-	43	-
третьего осеменения	-	21	-
Процент отёлов	Более 90%	91	91

Наилучшая продуктивность и высокий уровень воспроизводства достигается при продолжительности межотельного периода 365-385 дней, сервис-периода - 60-85 дней и сухостойного - 60 дней. В наших исследованных стадах в ГПЗ «Сокулукский» выше указанные показатели, соответственно, 353 дней, с колебанием 303-430 дней, сервис-период 64 дней, с колебанием 20-145 дней или в пределах нормы, за исключением отдельных коров.

Опыт передовых хозяйств показывает, что воспроизводительные способности маток находятся на удовлетворительном уровне, если оплодотворяемость коров и телок от первого осеменения составляет 51-60%, хорошим результатом считается, если оплодотворяемость

по первому осеменению доходит до 61-70% и отличным - 71% и выше. Этот показатель в наших условиях составлял 86% [7].

В условиях фермерских и индивидуальных хозяйствах всего оплодотворяемость от первичного осеменения составляла 86% или 65 голов, этот показатель, по сравнению со стандартными требованиями, является отличным. Индекс осеменения составил 1,3, что также считается очень хорошим показателем.

Выводы. В условиях племенных фермерских хозяйств по племенной работе совместно с государственной племенной службой республики мы ведём работу по оценке быков-производителей по качеству потомства и оплодотворяющей способности производимого семени, в перспективе эта работа будет совершенствована.

В условиях госплемзаводе «Сокулукский» всего от первичного осеменения оплодотворяемость составлял 36 голов или более 60%, этот показатель по сравнению со стандартными требованиями удовлетворительный. Индекс осеменения в условиях племзавода Сокулукский составил 1,86, а в условиях фермерских хозяйствах Алайском района 1,3 или на 0,56 % меньше, это связано породной особенности коров. Изучены качество и патологии спермы, обнаружено, что имеются различные патологии (до 10%) при допустимой норме.

Получено 996,0 мл. спермопродукции с активностью свежеполученного семени 6,45 баллов, заморожено 7796 спермодоз, в том числе 5526 в соломинках и 2770 в гранулах, активность которого после оттаивания в среднем составляла, соответственно, 4,2 и 3,5 баллов.

Список источников

1. Абдурасулов А.Х., Мадумаров А.К., Муратова Р.Т., Сохранение и совершенствование генетических ресурсов сельскохозяйственных животных Киргизии, Аграрный вестник Юго-Востока. 2020. № 1 (24). С. 26-28.
2. Гостева Е.Р., Воспроизводительные особенности симменталов поволжья как маркеры их адаптации к факторам среды / Гостева Е.Р., Улимбашев М.Б., Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101. № 4. С. 50-57.
3. Жумаканов К.Т., Абдурасулов А.Х., Количественные и качественные показатели спермопродукции у быков-производителей, / Эффективное животноводство. 2017. № 5 (135). С. 24.
4. Муратова Р.Т., Кубатбеков Т.С., Ногоев А.И. , Жумаканов К.Т., Маматкалыков П.М., Абердин ангусская порода в селекции скотоводстве Кыргызстана, Вестник Ошского государственного университета. 2020. № 1-2. С. 105-110.
5. Жаймышева С.С., Кубатбеков Т.С., Косилов В.И., Репродуктивные качества телок симментальской, казахской белоголовой породы и их помесей, Вестник Ошского государственного университета. 2020. № 2-2. С. 63-68.
6. Абдурасулов А.Х., Жумаканов К.Т., Столповский Ю.А., Абдурасулов Ы.А.,Генофонд крупного рогатого скота кыргызстана,Тенденции развития науки и образования. 2019. № 53-3. С. 87-92.
7. Иманбаев У.С., Особенности воспроизводства стада мясного скота, Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. 2014. № 1 (30). С. 227-230.
8. Шайкенова К.Х., Долдашева Г.К.? Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2021. - №4 (111). – С.13-22

References

1. Abdurasulov A.Kh., Madumarov A.K., Muratova R.T., Preservation and improvement of genetic resources of farm animals in Kyrgyzstan, Agrarian Bulletin of the South-East. 2020. No. 1 (24). pp. 26-28.
2. Gosteva E.R., Reproductive features of the Volga Simmentals as markers of their adaptation to environmental factors / Gosteva E.R., Ulimbashev M.B., Animal husbandry and fodder production. 2018. V. 101. No. 4. S. 50-57.
3. Zhumakanov K.T., Abdurasulov A.Kh., Quantitative and qualitative indicators of sperm production in sires, / Effective animal husbandry. 2017. No. 5 (135). S. 24.

4. Muratova R.T., Kubatbekov T.S., Nogoev A.I., Zhumakanov K.T., Mamatkalykov P.M., Aberdeen Angus breed in cattle breeding in Kyrgyzstan, Bulletin of the Osh State University. 2020. No. 1-2. pp. 105-110.
5. Zhaymysheva S.S., Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Reproductive qualities of heifers of the Simmental, Kazakh white-headed breed and their crosses, Bulletin of the Osh State University. 2020. No. 2-2. pp. 63-68.
6. Abdurasulov A.Kh., Zhumakanov K.T., Stolpovsky Yu.A., Abdurasulov Y.A., Cattle gene pool of Kyrgyzstan, Trends in the development of science and education. 2019. No. 53-3. pp. 87-92.
7. Imanbaev US, Peculiarities of beef cattle herd reproduction, Bulletin of the Kyrgyz National Agrarian University. K.I. Scriabin. 2014. No. 1 (30). pp. 227-230.
8. Shaikenova K.Kh., Doldasheva G.K.? Bulletin of Science of the Kazakh Agrotechnical University. S. Seifullina (interdisciplinary). - 2021. - No. 4 (111). – P.13-22

Информация об авторах
А.Х. Абдурасулов - доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Т.С. Кубатбеков - доктор биологических наук, профессор;
А.Карыбеков
Author information
A.Kh. Abdurasulov - doctor of agricultural sciences, professor;
T.S. Kubatbekov - doctor of Biological Sciences, Professor;
A.Karybekov

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (научная)
УДК 636.082.12

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПУХА КЫРГЫЗСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ КОЗ

Ирик Абдуллаевич Альмеев[1], Абдугани Халмурзаевич Абдурасулов, Жаныбек Калканович Керималиев[3]
[1,3] Кыргызский НИИ животноводства и пастбищ
[2] Ошский ГУ, Ош, Кыргызская Республика
[1] Abdurasul65@mail.ru, http://orcid.org/ 0000-0003-3714-6102
[2] Ошский ГУ, Ош, Кыргызская Республика, kerimaliev66@mail.ru

В Кыргызской Республике за последнее десятилетие численность поголовья коз значительно увеличилась и насчитывает более 700 тыс. голов. Однако, поголовье чистопородных кыргызских пуховых, шерстных и молочных коз не превышает 30 % от общей численности, а остальную часть составляют улучшенные и местные грубошерстные козы, подлежащие дальнейшему породному улучшению. Поставлена цель: разработка методов селекции по увеличению поголовья кыргызских пуховых коз с тонким пухом типа «кашмир», изменение стандартных требований для разведения коз в республике. В статье изложены материалы по численности и качественному составу поголовья, характеристике пуховой продуктивности и качеству пуха стада коз ФПЗ «Тегирмен-Баши» Баткенской области, которые указывают на положительные результаты селекции.

© Альмеев И.А., Абдурасулов А.Х., Керималиев Ж.К., 2023

Ключевые слова: селекция, скрещивание, генофонд, пуховые козы, продуктивность, начес и качества пуха.

Для цитирования: Альмеев И.А., Абдурасулов А.Х., Керималиев Ж.К., Количественные и качественные показатели пуха кыргызской пуховой породы коз // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 379-384.

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE INDICATORS OF THE DOWN OF THE KYRGYZ DOWN GOAT

Irik Abdullaevich Almeev1, Abdugani Khalmurzaevich Abdurasulov, Zhanybek Kalkanovich Kerimaliev3
1.3 Kyrgyz Research Institute of Animal Husbandry and Pastures
2 Osh GU, Osh, Kyrgyz Republic
1 Abdurasul65@mail.ru, http://orcid.org/ 0000-0003-3714-6102
2 Osh GU, Osh, Kyrgyz Republic, kerimaliev66@mail.ru

In the Kyrgyz Republic, over the past decade, the number of goats has increased significantly and has more than 700 thousand heads. However, the number of pedigree Kyrgyz downy, woolly and dairy goats does not exceed 30% of the total number, and the rest is made up of improved and local coarse-haired goats, subject to further pedigree improvement. The goal was set: development of breeding methods to increase the number of Kyrgyz downy goats with thin down like "kashmir", changing the standard requirements for breeding goats in the republic. The article presents materials on the number and quality composition of the livestock, the characteristics of down productivity and the quality of down of the herd of goats of the Tegirmen-Bashi FSZ in Batken region, which indicate positive selection results.

Key words: Breeding, crossings, gene pool, downy goats, productivity, fleece and down quality.

For citation: Almeev I.A., Abdurasulov A.Kh., Kerimaliev Zh.K., Quantitative and qualitative indicators of the fluff of the Kyrgyz downy bottom of goats// Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : Sat. scientific tr. Kinel : IBC of the Samara State Agrarian University, 2023. P. 379-384.

Введение. Козоводство имеет широкое распространение на земном шаре, по численности среди других видов сельскохозяйственных животных козы занимают четвертое место и разводятся в различных природно-климатических условиях в 169 странах мира. Особенно увеличивается поголовье коз молочного, комбинированного и мясного направлений, в отдельных странах разводят коз для производства пуха-кашмира и шерсти-могера [1].

В Кыргызстане в процессе длительного породного преобразования местной кыргызской козы были выведены отечественные породы коз с хорошими продуктивными качествами, приспособленностью к местным природно-климатическим условиям: кыргызская пуховая, кыргызская шерстная и кыргызский молочный тип, которые получили широкое распространение во многих регионах. Продукция козоводства пользуется спросом на внутреннем и внешнем рынках и дает доходы от ее реализации [2].

В Кыргызской Республике поголовье коз насчитывает более 700 тыс. голов, но численность чистопородных кыргызских пуховых, шерстных и молочного типа коз составляет лишь 20 – 30 %. Значительную часть поголовья составляют улучшенные и местные грубошерстные козы, которые подлежат дальнейшему породному улучшению.

Учеными КыргНИИЖиП проделана определенная работа по изучению состояния генофонда коз в республике и были разработаны селекционные основы по его сохранению и совершенствованию, которые изложены в научных трудах, рекомендациях и методических указаниях по разведению и содержанию коз [3].

Вместе с этим, состояние племенной базы козоводства в республике не отвечает требованиям и на многих фермах уровень ведения селекционно-племенной работы неудовлетворительный, слабо проводится работа по выращиванию и реализации племенного молодняка [4]. Многие фермы и индивидуальные хозяйства испытывают недостаток в племенных козлах-производителях, особенно кыргызской шерстной породы и кыргызского молочного типа. В течение многих лет в республику не завозится племенной материал из других стран, особенно пород молочного и шерстного направления, необходимых для «прилития крови» путем вводного скрещивания. Поэтому для развития козоводства республики важное значение имеют вопросы сохранения и использования генетических ресурсов коз [5].

Г.В. Альков отмечает, горноалтайские козы, как ценный генофонд, широко использовались в России и за рубежом для улучшения аборигенных коз, создания новых типов и пород. Их вывозили неоднократно в Монголию, республики Казахстан, Дагестан, Тыва, Бурятия, Хакасия и другие регионы. И повсеместно, по сообщениям специалистов и ученых, горноалтайские козы быстро акклиматизировались, а козлы проявили себя хорошими улучшателями аборигенных коз [6].

Цель и задачи проекта: разработка методов селекции по увеличению поголовья кыргызских пуховых коз с тонким пухом типа «кашмир», изменение стандартных требований для разведения коз в республике.

Целевые индикаторы и показатели:

- количественные и качественные параметры продуктивности разных генотипов коз;
- увеличение производства ценной продукции (пуха, шерсти на 3,0 %);
- анализ и обобщение полученных результатов,
- стандартные требования.

По козам пухового направления изучаются: величина пуховой продуктивности (начес пуха, по половозрастным группам и показатели качества шерстного покрова и пуха: содержание (по массе) пуховых волокон в шерстном покрове, их длина в см, тонина (диаметр) в мкм и коэффициент неравномерности (вариации) по тонине.

Материалы и методики исследований. Материалом для исследований служат козы кыргызской пуховой породы коз.

Основные исследования проводились в хозяйствах, занимающихся разведением кыргызских пуховых коз в регионах и в лаборатории КыргНИИЖиП.

Состояние генетических ресурсов и племенной базы козоводства определялись путем анализа данных о численном составе и структуре поголовья, изучения продуктивных качеств, экстерьерных и биолого-генетических особенностей и качества продукции.

При этом использованы зоотехнические методы оценки конституционально-экстерьерных особенностей и продуктивных качеств козьего пуха, шерсти.

В племенных стадах кыргызских пуховых и шерстных коз применяется чистопородное разведение с использованием козлов-производителей собственной репродукции.

Полученные цифровые данные лабораторных исследований по учету продуктивности и оценки животных обрабатывались математическими методами по Н.А. Плохинскому [8] и Е.К. Меркурьевой [9] с использованием вычислительной техники.

Результаты исследовании.

В Кыргызской Республике, по состоянию на конец 2021 года численность поголовья коз в хозяйствах всех форм собственности составляла 842,5 тысяч голов. Большая часть поголовья находится в Баткенской области – 193 тысячи голов, в Джалал-Абадской – 194 тысячи голов, в Нарынской области – 162 тысячи голов и в Ошской области – 104 тысячи голов. По основным регионам разведения коз идет сокращение поголовья.

Значительная часть поголовья кыргызской пуховой и кыргызской шерстной пород коз сосредоточена и разводится в Баткенской области.

Основной племенной и научной базой развития пухового козоводства в республике является Государственный племенной завод «Тегирмен-Баши», который получил статус ГПЗ по разведению кыргызской пуховой породы коз в соответствие с Постановлением Правительства КР от 14 июня 2016 года № 312 «О присвоении статуса племенного завода и племенной фермы субъектам племенного дела Кыргызской Республики» и включен в Перечень племенных заводов согласно Постановления Правительства КР от 16 сентября 2019 г. № 478.

По состоянию на 1.01. 2022 года численность поголовья коз в госплемзаводе составляла 1852 головы, в том числе 13 козлов-производителей, 1482 головы козоматок. Удельный вес животных желательного типа составляет более 60 %.

Все поголовье в госплемзаводе закреплено на основе арендной системы за четырьмя чабанами, которые обслуживают поголовье маток и ремонтный молодняк. При осмотре поголовья в марте месяце состояние животных и шерстного покрова было хорошее.

Ческа пуха у коз была проведена в конце марта, что связано с нехваткой рабочих – чесальщиков пуха. (табл. 1).

Таблица 1

Численность поголовья и начес пуха по стаду кыргызских пуховых коз ГПЗ «Тегирмен-Баши» за 2022 год

Группы коз	Поголовье коз, голов		Фактически начесано пуха	
	На 1.01.2022	На 1.04.2022	Всего, кг	На 1 гол. г
Козлы-производ.	13	13	6,5	500
Козоматки	1481	1481	451,7	305
Молодняк, старше 1 г.	197	197	39,4	200
Молодняк до 1 года	161	161	32,4	200
По стаду	1852	1852	530,0	290

Валовой начес пуха по стаду коз госплемзавода составил 530 кг. Начес пуха в среднем на 1 голову составил 290 г. По группе козлов-производителей начесано в среднем 450 г пуха, а с лучших - 600 г.

По маточному поголовью начесано в среднем по 330 г пуха, а по отдельным отарам 300-350 г на 1 голову.

В стаде увеличились численность и удельный вес коз с тонким пухом типа «кашмир» до 40%, который ценится на внешнем рынке.

В отчетном году средняя реализационная цена пуха, проданного хозяйством, составила 3250 сом за 1 кг, а всего было выручено 1 млн. 722.5 тыс. сом.

Данные по характеристике содержания пуховых волокон, длине пуха и тонине пуховых волокон приведены в таблице 2.

Данные таблицы 2 показывают, что содержание (по массе) пуховых волокон в образцах шерстного покрова составляет в среднем: у козлов-производителей 65,3 %, у козоматок – 66,6%, у годовалых козликов – 64,9 %, у годовалых козочек – 72,9 %, у отдельных особей 80,2-83,2%. Длина пуховых волокон составляет у козлов-производителей в среднем 9,8 см, с колебаниями от 7,0 до 14,0 см, у козоматок в среднем 7,9 см с колебаниями от 6,5 до 11,0 см, у годовалых козочек соответственно 8,7 см и 6,5-9,0 см.

Тонина (диаметр) пуховых волокон составляет в среднем 19,6±0,3-21,5±0,46, а у отдельных особей –от 15,7 до 2,2 мкм, у козоматок 17,5±0,32 – 18,5±0,33 мкм, с колебаниями от 15,9 до 21,3 мкм. У годовалых козликов тонина пуха в среднем 16,8±0,33, у отдельных особей 15,9-17,6 мкм, у годовалых козочек, соответственно, 16,3±0,34 – 17,2±0,26 мкм, а у отдельных особей от 14,7 до 20,5 мкм.

Большинство качественных показателей шерстного покрова и пуха у особей всех половозрастных групп соответствует требуемым параметрам для коз кыргызской пуховой породы.

Таблица 2

Содержание длина и тонина пуховых волокон у кыргызских пуховых коз ГПЗ «Тегирмен-Баши» за ряд лет

Группы коз	Содержание пуховых волокон по массе, %	Длина пуха, см	Тонина (диаметр) пуховых волокон, мкм
Козлы-производители, в среднем	65,3	9,8	19,6±0,3-21,5±0,46
колебания	83,2-59,2	14,0-7,0	22,0-15,7
Козоматки, в среднем	663,6	7,9	17,5±0,32-18,5±0,33
колебания	82,2-54,0	11,0-6,5	21,3-15,9
Козлики годовалые В среднем	64,9	7,5	16,8±0,33
колебания	66,9-56,4	8,5-6,5	17,6-15,9
Козочки годовалые	72,9	8,7	16,3±0,34-17,9±0,26
Колебания	80,2-66,7	9,0-6,5	20,5-14,7

Вместе с этим, у годовалого молодняка и части взрослых козлов и козоматок по тонине пух соответствует требованиям тонкого пуха «кашмир» с тониной 16,5 мкм и менее.

Таблица 3

Численность поголовья и продуктивность кыргызских пуховых коз на частных племенных фермах Кадамжайского района Баткенской области в 2022 году.

Название племферм	Поголовье коз на 1.11.21 г., гол.			Получено козлят		Настриг шерсти, пуха	
	всего	В том числе		Всего голов	Выход на100 к/м, %	Всего, кг	На 1 гол., кг
		козо-матки	козлы производ				
Калыгул - КШ	500	180	5	180	100,0	600	1,2
Кызыл-Бель - КШ	365	153	5	140	91,0	450	1,8
Оомат –КП (пух)	355	150	5	135	90,0	118	0,35

Основное поголовье коз разводятся преимущественно в личных хозяйствах населения, а также в частных фермерских и других хозяйствах ряда районов Баткенской, Ошской, Джалал-Абадской и Нарынской областей.

Джуринская И.М., и др. отмечает, что в настоящее время в аграрных программах государства не уделено должное внимание отрасли козоводства. Между тем поддержка пухового козоводства предопределяет хорошие перспективы для роста экспортных возможностей Казахстана и развития легкой промышленности страны [7].

Заключение. В 2022 году проводились исследования по изучению состояния и использования генофонда кыргызской пуховой породы коз республики, разрабатывались стандартные требования для кыргызских пуховых коз «кашмирского» типа.

Получены данные по количественному и качественному составу поголовья, производству и реализации продукции в племенных государственных и частных фермерских хозяйствах. В 2022 году от реализации продукции козоводства получены значительные доходы: по ГПЗ «Тегирмен-Баши» от продажи пуха 1 млн. 722,5 тыс. сом, по племенным фермам Кадамжайского района 1 млн. 100 тыс. сом.

Работы по сохранению и использованию кыргызской пуховой породы коз проводятся в ГПЗ «Тегирмен-Баши» Баткенской области.

Список источников

1. Постановления Правительства КР от 16 сентября 2019 года № 478 «О присвоении статуса племенного завода и племенной фермы субъектам племенноёёго дела Кыргызской Республики»
2. А.Х.Абдурасулов и др. Генетические ресурсы коз Кыргызстана: монография / Вестник Ошского государственного университета, 2021. -198 с.
3.Мысик А.Т. Развитие животноводства в мире и в России. // А.Т. Мысик, Зоотехния, М. 2015 с.2-4.
4.Новопашина С.И., Санников И.Ю., Хаттаев С.А. и др. Состояние и прогноз развития молочного козоводства в Российской Федерации ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела" // Ж. Зоотехния, 04.2020 г. М.С. 27-29
5. А.Х.Абдурасулов, И.А.Альмеев и др.- Селекция и биотехнология овец и коз молочного направления: монография/ Ош: Ошский государственный университет, 2021. - 174 с.
6. Альков г.в., Пуховое козоводство в алтайском горном регионе, Сельскохозяйственный журнал, 2007, С.15-19.
7. Джуринская И. М., Кенжебаева Т. Е. , Рахимова С. М. , . Ниязбеков Б. Ж., Перспективы развития пухового козоводства в Республике Казахстан, Вестник Алматинского технологического университета. 2020 ;(3):5-8. https://doi.org/10.48184/2304-568X-2020-3-5-8

References

1. Decree of the Government of the Kyrgyz Republic dated September 16, 2019 No. 478 "On assigning the status of a breeding plant and a breeding farm to the subjects of the breeding business of the Kyrgyz Republic"
2. A.Kh. Abdurasulov et al. Genetic resources of goats in Kyrgyzstan: monograph / s -Bulletin of Osh State University, 2021.-198 p.
3. Mysik A.T. The development of animal husbandry in the world and in Russia. // A.T. Mysik, Zootechnics, M.2015 - p.2-4.
4. Novopashina S.I., Sannikov I.Yu., Khattaev S.A. et al. Status and forecast of the development of dairy goat breeding in the Russian Federation FGBNU "All-Russian Scientific Research Institute of Breeding" // J. Zootechnia, 04.2020 M.S. 27-29
5. A.Kh. Abdurasulov, I.A. Almeev and others. - Breeding and biotechnology of sheep and goats of the dairy direction: monograph / Osh. Osh State University, 2021. - 174 p.
6. Alkov g.v., Downy goat breeding in the Altai mountain region, Agricultural Journal, 2007, pp. 15-19.
7. Dzhurinskaya I. M., Kenzhebaeva T. E., Rakhimova S. M. Niyazbekov B. Zh., Prospects for the development of downy goat breeding in the Republic of Kazakhstan, Bulletin of the Almaty Technological University. 2020;(3):5-8. https://doi.org/10.48184/2304-568X-2020-3-5-8

Информация об авторах

И.А. Альмеев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
А.Х. Абдурасулов - доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Ж. К. Керималиев - доктор биологических наук, профессор

information

I.A. Almeev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
OH. Abdurasulov - doctor of agricultural sciences, professor
Zh. K. Kerimaliev - doctor of Biological Sciences, Professor

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи научная
УДК 636.223.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Андреева Арина Алексеевна[1], Баймишев Мурат Хамидуллович[1], Баймишев Хамидулла Балтуханович[1]
[1]Самарский государственный аграрный университет, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия
[1]andreevarina@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-4300-6440
[1]baimishev m@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-1944-5651
[1]baimischev_hb@mail.ru,http://orcid.org/0000-0003-1944-5651

Проведен опыт по эффективному использованию гуминовых кислот в молочном скотоводстве. Исследованы преимущественные особенности применения гуминовых биологически активных добавок в рационе крупного рогатого скота, а также их влияние на молочную продуктивность и основные ее показатели. Исследование показывает зависимость между выбранными к исследованию дозировками и показателями молочной продуктивности животных подопытной группы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение биологически активных добавок на основе гуминовых кислот в рацион молочного стада способствует улучшению показателей молочной продуктивности, а также общего физиологического состояния животного в период после отела.

Ключевые слова: гуминовые кислоты, кормовая добавка, биологически активные добавки, молочная продуктивность, сухостойный период, отел.

Для цитирования: Андреева А.А., Баймишев М.Х., Баймишев Х.Б. Использование гуминовых кислот в молочном скотоводстве // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – С. 385-389.

USE OF HUMIC ACIDS IN DAIRY CATTLE

Andreeva Arina Alekseevna[1], Baimishev Murat Hamidullovich[1], Baimishev Hamidulla Baltukhanovich [1]
[1] Samara State Agrarian University, p.g.t. Ust-Kinelsky, Russia
[1] andreevarina@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-4300-6440
[1] baimishev_m@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-1944-5651
[1]baimischev_hb@mail.ru,http://orcid.org/0000-0003-1944-5651

An experiment was carried out on the effective use of humic acids in dairy cattle breeding. The advantageous features of the use of humic biologically active additives in the diet of cattle, as well as their effect on milk productivity and its main indicators, have been studied. The study shows the relationship between the dosages chosen for the study and the indicators of milk production of the animals of the experimental group. The results obtained indicate that the use of biologically active additives based on humic acids in the diet of a dairy herd improves milk productivity, as well as the general physiological state of the animal in the period after calving.

Key words: humic acids, feed additive, biologically active additives, milk productivity, dry period, calving.

For citation: Andreeva A.A., Baimishev M.H., Baimishev H.B. (2023) Use of humic acids in dairy cattle. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific papers. (pp. 385-389). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

© Андреева А.А., Баймишев М.Х., Баймишев Х.Б., 2023

Введение: Сухостойный период крупного рогатого скота молочного направления является одним из самых важных периодов в жизни животного. Его успешность считается определяющим фактором дальнейшей жизнедеятельности животного в сфере получения продукции и здорового потомства. Течение сухостоя и состояние здоровья коровы в этот период напрямую связаны с полнорационным кормлением по всем необходимым параметрам.

Благодаря своим физиологическим особенностям, крупный рогатый скот способен потреблять и хорошо усваивать большое количество дешевых растительных кормов и отходов пищевой промышленности. Полнорационное кормление в сухостойный период обеспечивается животноводами применением минеральных подкормок разнообразных природных минералов, которые обеспечивают организм недостающими макро- и микроэлементам, улучшают общее физиологическое состояние животного, увеличивают потребление и усвояемость корма, а также оказывают положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы.

Существует ряд практических опытов, доказывающих положительный эффект применения в рационах животных кормовых добавок на основе гуминовых кислот. Исследования, проведенные в этой области показывают, что применение гуматов влияет на качество приплода и удои в последующей лактации, улучшает качественный состав молозива, способствует нормализации течения акта родов, а также активирует инволюционные процессы половых органов крупного рогатого скота.

Применение подкормок особенно в сухостойный период объясняется улучшением показателей течения родового и послеродового периода, снижением числа послеродовых осложнений, нормализацией репродуктивной функции продуктивных животных, и улучшением морфо- и биохимических показателей крови.

Оказав воздействие на сухостойный период высокопродуктивного животного, применив кормовую добавку на основе гуминовых кислот, мы можем повысить процент успешного последующего оплодотворения животных. Таким образом, применение препаратов на основе гуминовых кислот преследует, в первую очередь повышение экономической эффективности и возможность получения наилучших результатов продуктивности.

Цель и задачи исследования – определение влияния гуминовых кислот на молочную продуктивность крупного рогатого скота. На основании этого была поставлена **задача:**

- внедрить использование кормовой добавки на основе гуминовых кислот в рацион коров, находящихся в сухостойном периоде и изучить ее влияние на молочную продуктивность животных подопытной группы.

Материалы и методы: Исследования проводились на базе хозяйства СПК «Красная Звезда», Исаклинского района Самарской области. Для постановки эксперимента было сформировано две группы стельных коров сухостойного периода черно-пестрой породы. Одна группа включала в себя по 10 голов крупного рогатого скота. Животные в группы подбирались по принципу аналогичных групп, с учетом возраста, живой массы, лактации, породности и сезона синхронизации. В ходе эксперимента животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Контрольная группа животных получала исключительно корма основного рациона. Подопытная группа животных сверх основного рациона, утвержденного в хозяйстве, получала кормовую добавку «ReasilHumicHealth» в дозировке 80,0 г порошка на одну корову в сутки.

Рацион кормления на СПК «Красная Звезда», Исаклинского района Самарской области составлен из учета потребностей животных в энергии, комплексе питательных веществ, витаминов и минералов и состоит из грубых, сочных и концентрированных кормов. При постановке эксперимента был проведен анализ рациона кормления животных. В условиях комплекса сухостойные коровы употребляют следующие компоненты:

Таблица 1

Рацион сухостойных коров СПК «Красная Звезда»

Компонент	Количество	
	На голову в сутки	На группу в сутки (20 голов)
Солома	2,70	54,00
Зерносмесь	3,50	70,00
Подсолнечный шрот	0,60	12,00
Трау премикс для КРС	0,24	4,80
Соль	0,02	0,40
Кукурузный силос	18,00	360,00
Травяной силос (донник)	10,00	200,00
Итого:	35,06	701

Исходя из анализа рацион кормления сухостойных коров, мы видим полное соблюдение всех основных зоотехнических требований для создания условий потребления корма.

Несмотря на сбалансированный по всем питательным веществам рацион, введение в состав кормления подопытной группы подкормки «ReasilHumicHealth» позволило увеличить потребление корма и его усвояемость. Показатели перевариваемости кормов могут варьироваться от 60 до 75% в зависимости от его свойств. При увеличении усвояемости корма происходит полное распределение необходимых элементов и витаминов по системам организма, что положительно влияет на молочную продуктивность крупного рогатого скота. Из чего следует, что используя кормовые добавки, животноводы регулируют выход продукции, в первую очередь, со стороны физиологических процессов.

В ходе поставленного эксперимента была изучена и описана сравнительная характеристика молочной продуктивности животных в период раздоя. Проводился учет параметров молочной продуктивности во время контрольных доек согласно плану хозяйства до конца пика лактации 90 день.

Результаты: В течении сухостойного периода, наблюдалась положительная тенденция в поедаемости и поведении животных в группах основного рациона, в состав которого входила кормовая добавка «ReasilHumicHealth». Животные подопытной группы чаще подходили к кормовому столу, увеличивалось время потребления корма и продолжительность жвачки, что несомненно стимулирует процесс молокообразования.

По результатам поставленного эксперимента было установлено, что использование гуминовых кислот в формате смеси основного рациона и кормовой добавки «ReasilHumicHealth» имеет положительную динамику, как по молочной продуктивности, так и по качеству молока исследуемых животных в период до пика лактации 90 дней. Период раздоя включал в себя комплекс мероприятий, направленных на повышение молочной продуктивности, применения техники доения с массажем вымени и полноценного кормления. Все мероприятия были одинаковыми для коров подопытных групп эксперимента.

Исходя из данных приведенных в таблице 2, мы видим результаты применения кормовой добавки «ReasilHumicHealth» в сравнении с контрольной группой животных. Анализ данных, приведенных в таблице, показывает, что под влиянием кормовой добавки увеличился среднесуточный удой подопытной группы на 9% в сравнении с контрольными животными. Показатели удоя животных подопытной группы за 90 дней лактации были больше, чем в контрольной группе на 207 кг. Указанные данные достоверно демонстрируют положительный эффект применения кормовой добавки в период сухостоя.

Анализируя данные молочной продуктивности групп, представленные в таблице, можно заметить тенденцию увеличения содержания белка и жира в молоке у коров опытной группы. Процент жира в молоке коров подопытной группы увеличился на 1,5%, а содержание белка в молоке - на 0,2%. Соотношение белка к жиру в коровьем молоке должно варьироваться от 1:1 до 1, 5:1. Показатели изменяются под воздействием определенных факторов, основным из которых является полнорационное кормление скота. Показатели молока опытной группы увеличивались соответственно и находились в границах нормы установленных показателей.

Кормовая добавка повысила усвояемость основных компонентов рациона сухостойного периода, что способствовало повышению качественных параметров. По окончанию эксперимента, исходя из полученных данных, мы можем сделать вывод о результатах скармливания кормовой добавки подопытным и контрольным животным.

Таблица 2

Показатели молочной продуктивности животных контрольной и подопытной групп на 90 день после отела

Показатель	Группа	
	контрольная	подопытная
Живая масса коров, кг	611,5±10,2	610,3±11,4
Продолжительность опыта, дней	90	90
Среднесуточный удой, кг	24,3±0,37	26,6±0,43
Удой за 90 дней лактации, кг	2187±8,6	2394 ±10,3
Содержание жира в молоке, %	3,8±0,15	3,95±0,12
Количество молока в базисной жирности 3,6%, кг	2308,5±54,27	2626,75±69,13
Выход молочного жира, кг	83,10±3,52	94,56
Коэффициент молочности, кг	357,64±13,26	392,26±11,18
Содержание белка в молоке, %	3,1±0,11	3,3±0,14

Заключение: В результаты проведенного эксперимента было установлено, что увеличить молочную продуктивность и качество получаемого молока возможно с помощью использования использование в составе рациона сухостойных коров кормовой добавки на основе гуминовых кислот «ReasilHumicHealth». Применение кормовой добавки «ReasilHumicHealth» увеличило среднесуточный удой коров подопытной группы на 9%, процент жира – на 1,5%, а процент белка – на 0,2%, что свидетельствует о производственной эффективности. В связи с чем, правильное использование кормовых добавок в соотношениях с циклом жизнедеятельности крупного рогатого скота обеспечивает наилучший результат продуктивных параметров животных.

Список источников

1. Перфилов А.А. Течение родов и послеродового периода у высокопродуктивных коров / М.Х. Баймишев, А.А. Перфилов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2010. - № 1. С. 31-36
2. Баймишев М.Х., Ускова И.В., Китаева С.А. Коррекция репродуктивных показателей коров голштинской породы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. №4. С. 65-70.
3. Баймишев Х.Б. Повышение воспроизводительных качеств высокопродуктивных коров / Х.Б. Баймишев, М.Х. Баймишев, С.П. Еремин // Кинель, 2020. С.209
4. Кузнецов М.Ю. Опыт использования биологически активной добавки ReasilHumicHealth в рационе дойных коров // Основы и перспективы органических биотехнологий. 2018. №. 4. С. 37-40
5. Эрнст Л. К. Организация воспроизводства высокопродуктивных коров. Молочное и мясное скотоводство. 2008: 4:5-8.
6. Глаз А.В. Пути интенсификации воспроизводства стада в скотоводстве: рекомендации / и др. – Гродно: ГГАУ, 2011. – 80 с.
7. Черницкий А.Е., Скогорева Т.С., Сафонов В.А. Изучение особенностей микроэлементного обмена в системе «мать-плацента-плод» у крупного рогатого скота // Материалы XXIII съезда Физиологического общества имени И.П. Павлова. Воронеж: издательство «Истоки», 2017.С.2411-2479.
8. Сидорова В.Ю. Классификация кормовых добавок как компонентов энергоэффективных технологий откорма крупного рогатого скота // Механизация, автоматизация и машинные технологии в животноводстве, Вестник ВНИИМЖ №2(34), Подольск

9. Бакай, А. Показатели плодовитости высокопродуктивных коров и их связь с продуктивностью // Главный зоотехник, 2011 - №12. –С.6-8. (2. Бакай)
10. Значение, теория и практика использования гуминовых кислот в животноводстве / А.А. Васильев и др. // Аграрный научный журнал. – 2018 - № 1 – С. 3 – 6

References

1. Perfilov A.A. The course of childbirth and the postpartum period in highly productive cows / M.H. Baymishev, A.A. Perfilov // Izvestiya Samara State Agricultural Academy, 2010. - No. 1. pp. 31-36
2. Baimishev M.H., Uskova I.V., Kitaeva S.A. Correction of reproductive indicators of Holstein cows // Izvestiya Samara State Agricultural Academy. 2017. No.4. pp. 65-70.
3. Baymishev H.B. Enhancement of reproductive qualities of highly productive cows / H.B. Baymishev, M.H. Baymishev, S.P. Eremin // Kinel, 2020. p.209
4. Kuznetsov M.Yu. The experience of using the biologically active additive ReasilHumicHealth in the diet of dairy cows // Fundamentals and prospects of organic biotechnologies. 2018. No. 4. pp. 37-40
5. Ernst L. K. Organization of reproduction of highly productive cows. Dairy and beef cattle breeding. 2008: 4:5-8.
6. Glaze A.V. Ways of intensification of herd reproduction in cattle breeding: recommendations / et al. - Grodno: GGAU, 2011. – 80 p.
7. Chernitsky A.E., Skogoreva T.S., Safonov V.A. Studying the peculiarities of microelement metabolism in the "mother-placenta-fetus" system in cattle // Materials of the XXIII Congress of the I.P. Pavlov Physiological Society. Voronezh: Istoki Publishing House, 2017.pp.2411-2479.
8. Sidorova V.Yu. Classification of feed additives as components of energy-efficient technologies for fattening cattle // Mechanization, automation and machine technologies in animal husbandry, Bulletin of VNIIMZH No. 2(34), Podolsk
9. Bakai, A. Indicators of fertility of highly productive cows and their relationship with productivity // Chief Zootechnik, 2011 - No.12. –pp.6-8. (2. Bakai)
10. The meaning, theory and practice of using humic acids in animal husbandry /A.A. Vasiliev et al. // Agrarian Scientific Journal. – 2018 - No. 1 – pp. 3-6.

Информация об авторах

А.А. Андреева – аспирант 2 года обучения;
М.Х. Баймишев – доктор ветеринарных наук, профессор
Х.Б. Баймишев – доктор биологических наук, профессор

Information about the authors

A.A. Andreeva – 2nd year PhD student;
M.H. Baimishev– Doctor of Veterinary Sciences, Professor;
H.B. Baimishev– Doctor of Biology Sciences, Professor;

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи - научная
УДК 636.22/28.082

ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ – ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Алексей Александрович Грашин[1], Валерий Александрович Грашин [2]
[1, 2]ФГБНУ ВНИИплем **Московская обл., Россия,**
[1]a.grashin@vniiplem.com http://orcid.org/0000-0003-0243-7786
[2]v.grashin@vniiplem.com http://orcid.org/0000-0003-2976-8585

Изучены результаты централизованной оценки быков - производителей черно-пестрой породы молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства методом BLUP AM по состоянию на 1 января 2022 года. Установлено, что в черно-пестрой породе оценку прошли 977 быков-производителей. Повышение численность проверенных по качеству потомства быков зависит от увеличения количества обработанных баз племенного учета и информационных данных по каждому быку-производителю. Полученные результаты свидетельствуют о положительной динамике для получения достоверных значений племенной ценности быков-производителей черно-пестрой породы, рассчитанные методом BLUP. Наиболее многочисленные быки-производители 75 % оказались с отрицательной оценкой (EBV) и 25 % имели по удою положительный результат. Оценка племенной ценности позволила получить данные по селекционным признакам для разработки и проведения совершенствования чёрно-пестрой породы крупного рогатого скота.

Ключевые слова: черно-пестрая порода, тип, оценка племенной ценности быков-производителей, метод BLUP.

Для цитирования: Грашин А.А., Грашин В.А. Оценка племенной ценности быков - производителей черно-пестрой породы // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 390-394.

ASSESSMENT OF THE BREEDING VALUE OF BLACK-AND-WHITE BREED BULLS ACCORDING

Alexey A. Grashin[1], Valery A. Grashin[2]
[1,2]FGBNU VNIIplem Moscow region, Russia
[1]a.grashin@vniiplem.com http://orcid.org/0000-0003-0243-7786
[2]v.grashin@vniiplem.com http://orcid.org/0000-0003-2976-8585

The results of the centralized evaluation of bulls -producers of black-and-white breeds of dairy and dairy-meat breeds by the quality of offspring by the BLUP AM method as of January 1, 2022 were studied. It was found that 977 breeding bulls were evaluated in the black-and-white breed. The increase in the number of bulls tested for the quality of offspring depends on the increase in the number of processed breeding databases and information data for each bull-producer. The results obtained indicate positive dynamics for obtaining reliable values of the breeding value of black-and-white breed bulls, calculated by the BLUP method. The most numerous bulls-producers 75% turned out to have a negative rating (EBV) and 25% had a positive result on milk yield. The evaluation of the breeding value allowed us to obtain data on breeding characteristics for the development and improvement of the black-and-white breed of cattle.

Keywords: black-and-white breed, type, evaluation of breeding value of breeding bulls, BLUP method.

© Грашин А.А., Грашин В.А., 2023

For citation: Grashin A.A., Grashin V.A. (2023). Assessment of breeding value of bulls - producers of black-and-white breed according. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific papers. (pp. 390-394). Kinel: PLC Samara SAU, 2023. (in Russ.).

В последние годы в Российской Федерации наблюдается рост инвестиционной активности в сельском хозяйстве, строительство больших ферм, увеличение поголовья скота на действующих предприятиях, расширение племенных хозяйств — все это повышает спрос на высокоценных племенных животных и приводит к увеличению их импорта. В Россию в 2021 году импортировано 4803,6 тыс. доз от быков 10 пород молочного направления продуктивности, в том числе 95 % доз семени завезено из стран Северной Америки. Наибольшее количество семени в 2021 году от быков голштинской породы [1] .

Необходимо отметить, что в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «О племенном животноводстве» племенные животные-производители, отобранные для воспроизводства породы, подлежат проверке и оценке по качеству потомства и (или) собственной продуктивности [2] . Оценка производителей по качеству потомства, это обязательное требование закрепленное Правилами в области племенного животноводства [3] .

В 2022 году оценка проведена в соответствии Методикой оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, утвержденной решением коллегии Евразийской экономической комиссии, в основе которой находится расчет племенной ценности (EBV) коров и быков молочного направления продуктивности методом BLUP AM [4]. Методика оценки разработана ФГБНУ ВНИИплем и вступила в силу на территории РФ 06.05.2021 года.

Международные рекомендации при организации постановки быков-производителей на оценку по качеству потомств учитывают достоверность, которая будет составлять 65 % в случаях, когда дочери будут получены в 8 стадах. Кроме того, в оценку попали быки, имеющие небольшое количество дочерей, но высокие оценки достоверности. Критерием для официальной публикации результатов оценки быков является наличие у быка 15 и более дочерей при уровне достоверности (REL) расчетов по удою не менее 65%. Ранжирование быков (породный рейтинг) проводилось отдельно по каждой породе по убыванию полученного индекса [1].

Задачей исследования являлся анализ черно-пестрой породы по данным оценки племенной ценности быков-производителей в Российской Федерации за 2022 год.

Необходимо отметить, что в Российской Федерации на черно-пестрой породе используются, как быки-производители черно-пестрой породы, так и голштинской породы (черно-пестрой масти). [1]. По данным оценки в 2022 году на племенных предприятиях находилось 129 голов черно-пестрых быков от которых получено более 4 млн. спермодоз и 665 голов голштинской породы и от них получено боле 21 млн. спермодоз (табл. 1).

Таблица 1

Количество племенных быков и семени по породам

Порода	Наличие на 01.01.2022		За 2021 год семени, тыс. доз	
	племенных быков, голов	семени тыс. доз	поступило	реализовано
Голштинская ч-п масти	665	21049,801	6948,176	5490,795
Черно-пестрая	129	4396,360	337,910	357,463

Ежегодно с 2020 года происходит значительный рост численности быков-производителей, проверенных по качеству потомства (табл. 2). В данной работе были использованы: материалы оценки племенной ценности быков-производителей в Российской Федерации за 2020, 2021 и 2022 годы, информация по оценке размещается также на интернет-сайте ФГБНУ ВНИИплем: вниплем.рф. [1, 5, 6].

В обработку 2022 года вошли данные по всем дочерям быков-производителей с законченными лактациями, с учетом того, что первая лактация приходилась на период 2017 – 2021 гг. Общее количество дочерей быков-производителей - более 841 тыс. В черно-пестрой породе участвовало в оценке 14900 гол. или 1,8 % от общего количества дочерей. Общее количество

быков-производителей черно-пестрой породы проверенных по качеству потомства в 2022 году составляет 977 (табл. 1).

Таблица 2

Динамика численности быков, проверенных по качеству потомства, гол

Порода	Количество быков, гол					
	2020	% от общего в 2020	2021	% от общего в 2021	2022	% от общего в 2022
Черно-пестрая	188	7,8	673	14,2	977	11,2

Ежегодно происходит рост оценки численности быков-производителей, так в 2020 году было проверено по качеству потомства 188, в 2021 году уже 673, а в 2022 году 977 быка-производителя черно-пестрой породы. Положительную племенную ценность быков-производителей черно-пестрой породы в 2022 году по удою имело 25,4 %, по содержанию жира – 40,9 % и по содержанию белка – 55,9 %.

В таблице 3 представлены результаты оценки племенной ценности быков-производителей по удою более 1000 кг. В результате оценки в группу с прибавкой по удою более 1000 кг вошли быки-производители с годом рождения 1989-2003 гг.

Отметим быков-производителей показавших рост по удою, и не снизивших показатели содержания жира и белка: Фрегат 1055 (+1273 кг, +0,01 %, 0,00 %); Герм 1026 (+1231 кг, +0,05 %, 0,08 %).

Таблица 3

Результаты оценки племенной ценности быков-производителей (достоверность 66 – 94)

Кличка, инв. №	Год рождения	Код организации	Оценка (EBV)				
			Удой	Жир,%	Жир, кг	Белок, %	Белок, кг
Шатун 206	1997	16	1806	-0,20	58,7	-0,10	39,4
Бурбон 2200	2002	10,46	1487	0,05	55,9	-0,03	50,3
Цент 546	2003	41	1368	0,00	49,7	-0,03	42,9
Синьор 1615	2000	25,26	1286	-0,11	57,7	0,07	32,6
Фрегат 1055	1989	31	1273	0,01	48,8	0,00	41,0
Сотрудник 198	1998	14	1258	-0,03	39,2	-0,11	38,4
Герм 1026	2003	19,30,1,2,31	1231	0,05	53,7	0,08	43,8
Джокер 1	2001	9	1160	-0,01	42,0	-0,02	36,1
Кавалер 262	2000	46,1	1136	-0,07	23,7	-0,21	31,0
Нил 3275	1997		1128	-0,13	36,3	-0,10	24,4
Иней 291	2001	33	1055	-0,03	56,0	0,16	31,5
Апрель 51015	2000	8,33,18	1035	-0,15	19,0	-0,23	20,2

Примечание: Код Название организации: 1. АО «ГЦВ»; 2. АО «Московское» по племенной работе; 8. АО «Невское» по племенной работе; 9. ГУСП «Башплемсервис»; 10. АО «Удмуртплем»; 14. ООО «Биогенетический Центр «Поволжье»; 16. ГКУ ГГСХУ племделом в жив-ве Минсельхозпрода РТ; 18. КГБУ Центр сельскохозяйственного консультирования; 19. АО «Красноярскагроплем»; 25. ОАО Племпредприятие Вологодское; 26. ОАО Племпредприятие «Череповецкое»; 30. Департамент СХ и ПП; 31. АО «Кировплем»; 33. ООО «Нижегородское» по племенной работе; 41. АО Смоленское по племенной работе; 46. ООО Можгаплем.

В настоящее время для дальнейшего развития и применения метода BLUP при определении племенной ценности животных необходимо поддерживать высокий уровень внесения информационных данных индивидуального учета скота [1]. Внедрение оценки животных позволит объединить результаты по разным селекционным признакам для разработки и проведения совершенствования чёрно-пестрой породы крупного рогатого скота [7, 8, 9, 10].

В таблице 4 представлено количество внутрипородных типов черно-пестрой породы и быков-производителей в них.

Таблица 4

Динамика численности быков-производителей внутрипородных типов черно-пестрой породы

Тип	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Бессоновский	-	-	-	-	*
Вологодский	-	-	*	*	*
Ирменский	-	2	1	21	-
Красноярский	7	1	-	-	3
Прибайкальский	-	*	*	*	*
Приобский	3	3	2	2	-
Самарский	-	-	-	-	-
Уральский	*	-	-	-	-
Всего	10	6	3	23	3

Примечание * - данные отсутствуют.

В 2017 году всего внутрипородных типов в России было в черно-пестрой породе 7. Количество быков-производителей во внутрипородных типах черно-пестрой породы снизилось с 10 в 2017 году до 3 в 2021 году. К 2022 году количество типов черно-пестрой породы снизилось до 5, а по всем породам до 17 типов.

Необходимо отметить, что быки-производители, которые получили оценку 2022 году по удою более 1000 кг молока с годом рождения 1989-2003 гг. Таким образом, в настоящее время одним из актуальных вопросов селекции быков-производителей является не только их отбор, но получение и проверка молодых быков-производителей.

Список источников

1. Шичкин Г.И., Бутусов Д.В., Тяпугин С.Е. Итоги оценки племенной ценности быков-производителей в Российской Федерации по данным за 2021 год // М.: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем. 2022. 158 с.

2. Федеральный закон Российской Федерации от 03.08.1995 № 123-ФЗ «О племенном животноводстве».

3. Амерханов Х.А. Приказ Минсельхоза России от 17.11.2011 № 431. Правила в области племенного животноводства «Виды организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства» // М.: ФГБНУ «Росинформагротех». 2016. 76 с.

4. Коллегия Евразийской экономической комиссии. Об утверждении методик оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных в государствах – членах Евразийского экономического союза. Решение от 24 ноября 2020 г. № 149 [Электронный ресурс] Сайт:https://eec.eaeunion.org//.URL:https://docs.cntd.ru/document/566455306 (дата обращения 12.12.2022).

5. Тяпугин С.Е., Бутусов Д.В., Сафина Г.Ф. Каталог быков-производителей молочных и молочно-мясных пород, оцененных по качеству потомства в 2021 // М.: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем. 2021. 293 с.

6. Дунин И.М., Бутусов Д.В., Сафина Г.Ф Каталог быков-производителей молочных и молочно-мясных пород, оцененных по качеству потомства в 2020 году // М.: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем. 2020. 241 с.

7. Дунин И.М., Аджибеков К.К., Калашникова Л.А. Программа совершенствования типа «Самарский» чёрно-пёстрой породы крупного рогатого скота с использованием генетических маркеров на 2016 – 2020 годы // Лесные Поляны: ФГБНУ ВНИИплем. 2015. 58 с.

8. Грашин А.А., Тяпугин С.Е., Грашин В.А. Повышение продуктивности черно-пестрой породы // Тверская ГСХА: сб. статей X Международной конференции: Тверь, 2019. С-56. С. 110-115.

9. Грашин А.А., Грашин В.А. Использование быков-производителей в племенных организациях Самарской области // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2020. С. 244-248.

10. Грашин А.А., Грашин В.А. Некоторые аспекты использования быков-производителей в Самарской области // Сборник издан по материалам XII Международной научно-практической конференции, состоявшейся 18-19 мая 2021 года на базе Тверской ГСХА. Тверь: Тверская ГСХА, 2021. С. 38-41.

References

1. Shichkin G.I., Butusov D.V., Tyapugin S.E. (2022). *The results of the evaluation of the breeding value of breeding bulls in the Russian Federation according to data for 2021.* // Moscow: Publishing House of FGBNU VNIIplem. (in Russ.).
2. Federal Law of the Russian Federation № 123-FZ dated 03.08.1995 "On livestock breeding"(in Russ.).
3. Amerkhanov H.A. (2016). Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 431 dated 17.11.2011. Rules in the field of livestock breeding "Types of organizations engaged in activities in the field of livestock breeding" // M.: FSBI "Rosinformagrotech". (in Russ.).
4. Board of the Eurasian Economic Commission. On the approval of methods for assessing the breeding value of farm animals in the member States of the Eurasian Economic Union. Decision № 149 of November 24, 2020 [Electronic resource] Website: https://eec.eaeunion.org //. URL: https://docs.cntd.ru/document/566455306 (accessed 12.12.2022).
5. Tyapugin S.E., Butusov D.V., Safina G.F. (2021). *Catalog of bulls-producers of dairy and dairy-meat breeds, evaluated by the quality of offspring in 2021* // Moscow: Publishing House of FGBNU VNIIplem. (in Russ.).
6. Dunin I.M., Butusov D.V., Safina G.F. (2020). *Catalog of bulls-producers of dairy and dairy-meat breeds evaluated by the quality of offspring in 2020* // Moscow: Publishing House FGBNU VNIIplem. (in Russ.).
7. Dunin I.M., Adjibekov K.K., Kalashnikova L.A. (2015). The program of improvement of the "Samara" type of black-and–white cattle breed using genetic markers for 2016-2020. *Lesnye Polyany: FGBNU VNIIplem.* (in Russ.).
8. Grashin A.A., Tyapugin S.E., Grashin V.A (2019). Increasing the productivity of the black-and-white breed. *X International Conference collection of scientific papers* (pp. 110-115). Tver. *Tver State Agricultural Academy* (in Russ.).
9. Grashin A.A., Grashin V.A. (2020) The use of breeding bulls in breeding organizations of the Samara region. *Innovative achievements of science and technology of agroindustrial complex*: *collection of scientific papers*. (pp. 244-248). Kinel. Samara GAU (in Russ.).
10. Grashin A.A., Grashin V.A. (2021) Some aspects of the use of bulls-producers in the Samara region. *International Scientific and Practical Conference*: *collection of scientific papers.* (pp. 38-41). Tver: *Tver State Agricultural Academy* (in Russ.).

Информация об авторах

А. А. Грашин – кандидат биологических наук;
В. А. Грашин – кандидат сельскохозяйственных наук.

Information about the authors

A. A. Grashin - candidate of biological sciences;
V. A. Grashin - candidate of agricultural sciences.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи - научная
УДК 636.22/28.082

РАЗВЕДЕНИЕ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДАННЫМ ЗА 2021 ГОД

Валерий Александрович Грашин[1], Алексей Александрович Грашин[2]
[1, 2]ФГБНУ ВНИИплем **Московская обл., Россия,**
[1]v.grashin@vniiplem.com http://orcid.org/0000-0003-2976-8585
[2]a.grashin@vniiplem.com http://orcid.org/0000-0003-0243-7786

Изучена средняя продуктивность пробонитированных коров черно-пестрой породы, которая составила за 2021 год 7644 кг молока, содержание жира 3,90 %, белка 3,20 % живая масса 561 кг. Относительная численность коров черно-пестрой породы в племенных заводах и репродукторах составляет 57,4 %. На первом месте по продуктивности находятся коровы Уральского федерального округа – 8540 кг молока, содержание жира 3,90 %, белка 3,20 %. Установлено, что бонитировку прошли 10210 коров, принадлежащие пяти типам черно-пестрой породы с продуктивностью 9230 кг молока, с содержанием жира 3,86 %, белка 3,14 %, живой массой 585 кг. Средняя продуктивность внутрипородных типов выше продуктивности коров в среднем по черно-пестрой породе, преимущество по удою составило +1586 кг молока, по живой массе коров +24 кг, а по содержанию жира и белка выявлено снижение на -0,04 и -0,06 %, соответственно.

Ключевые слова: черно-пестрая порода, племенной завод, племенной репродуктор, Федеральный округ, тип.

Для цитирования: Грашин В.А., Грашин А.А. Разведение чёрно-пёстрой породы в Российской Федерации по данным за 2021 год // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 395-399.

BREEDING OF THE BLACK MOTTLE BREED IN THE RUSSIAN FEDERATION ACCORDING TO THE DATA FOR 2021

Valery A. Grashin[1], Alexey A. Grashin[2]
[1,2]FGBNU VNIIplem Moscow region, Russia
[1]v.grashin@vniiplem.com http://orcid.org/0000-0003-2976-8585
[2]a.grashin@vniiplem.com http://orcid.org/0000-0003-0243-7786

The average productivity of probonized cows of the black-and-white breed was studied, which amounted to 7644 kg of milk in 2021, fat content 3,90 %, protein 3,20 %, live weight 561 kg. The relative number of black-and-white cows in breeding plants and reproducers is 57,4 %. In the first place in productivity are cows of the Ufa - 8540 kg of milk fat content of 3,90 %, protein 3,20 %. It was found that 10210 cows belonging to five types of black-and-white breed with a productivity of 9230 kg of milk, with a fat content of 3,86 %, protein 3,14 %, and a live weight of 585 kg were bonitized. The average productivity of intrabreed types is higher than the productivity of cows on average for the black-and-white breed, the milk yield advantage was +1586 kg of milk, the live weight of cows +24 kg, and the fat and protein content showed a decrease of -0,04 and -0,06 %, respectively.

Keywords: black-and-white breed, breeding plant, breeding reproducer, Federal District, type.

© Грашин В.А., Грашин А.А., 2023

For citation: Grashin V.A., Grashin A.A. (2023). Breeding of the black-and-white breed in the Russian Federation according to data for 2021 Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific papers. (pp. 395-399). Kinel : PLC Samara SAU, 2023. (in Russ.).

На начало 2022 года поголовье крупного рогатого скота в Российской Федерации составило 17,651 млн. голов, в том числе 7,784 млн. коров [1]. Пробонитированное в 2021 году поголовье относится к 25 породам и 17 типам. Доминирующее положение по численности занимают животные чёрно-пёстрой породы – 42,35 % или 1105,2 тыс. голов. На втором месте находится голштинская порода её доля в структуре составляет 33,70 % или 879,39 тыс. голов.

В 2021 году во всех категориях хозяйств было пробонитировано 502,63 тыс. коров черно-пестрого скота из них в племенных заводах и репродукторах находилось 57,4 % (табл.1). Общая численность хозяйств осуществляющих разведение черно-пестрой породы составляет 1014, что на 313 хозяйств меньше уровня 2018 года [1, 2].

Таблица 1

Численность пробонитированного поголовья коров черно-пёстрой породы в 2021 году

ФО	2021 г			2021 г + / - к 2018 г.		
	Кол-во хоз.	Коров, тыс. гол	Коров в ПЗ и ПР, %	Кол-во хоз.	Коров, тыс. гол	Коров в ПЗ и ПР, %
РФ	1014	502,63	57,4	-313	-117,71	-0,7
ЦФО	172	75,44	55,8	-67	-22,33	3,1
СЗФО	83	49,35	80,1	-44	-18,28	-5,5
ЮФО	24	11,47	14,7	-14	-6,35	5,5
СКФО	4	2,00	55,7	-1	0,42	-35,7
ПФО	543	245,25	55,5	-136	-53,78	-1,2
УФО	84	57,67	61,1	-29	-4,99	-4,8
СФО	95	59,08	54,0	-22	-11,67	-7,1
ДФО	9	2,37	34,9	0	-0,73	-11,0

Примечание: ФО – федеральный округ, ПЗ и ПР – племенные заводы и репродукторы.

Наибольшее количество хозяйств и коров черно-пестрой породы находится в Приволжском федеральном округе – 543 их численность составляет 245,25 тыс. гол, соответственно. Из них 55,5 % в племенных заводах и племенных репродукторах. На втором месте по численности 172 хоз. и 75,44 тыс. гол коров - Центральный федеральный округ.

По данным ФГБНУ ВНИИплем в 2021 году в Российской Федерации произошло изменение относительной численности крупного рогатого скота. По результатам породной инвентаризации скота, проводимой в соответствии с методикой Евразийской экономической комиссии по определению породности, поголовье черно-пестрой породы сократилась на 5,22 %, а голштинской породы увеличилось на 8,25 %, по сравнению с 2020 годом. В 2021 году численность коров голштинской породы составляет 559,78 тыс. гол, из них в племенных заводах и репродукторах находиться 82,6 %. Общая численность хозяйств, осуществляющих разведение голштинской породы (черно-пестрой масти) составляет 407, что на 89 хозяйств больше уровня 2018 года.

На фоне общего сокращения племенных хозяйств с 2018 по 2021 год, осуществляющих разведение коров черно-пестрой породы продуктивность выросла в среднем на 791 кг молока, содержание жира на 0,03 % и 0,06 % белка (табл. 2).

Сокращение удоя в 2021 году по отношению к 2018 году произошло в Северо-Кавказском федеральном округе на 156 кг молока. Сокращение содержания жира на 0,05 % произошло в Уральском федеральном округе. Содержание белка сократилось в хозяйствах Дальневосточного федерального округа на 0,03 %.

Таблица 2

Продуктивность пробонитированного поголовья коров черно-пестрой породы

ФО	2021 год			2021 г + / - к 2018 г		
	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %
РФ	7644	3,90	3,20	791	0,03	0,06
ЦФО	7965	3,98	3,27	834	0,04	0,11
СЗФО	8489	3,90	3,26	656	0,10	0,10
ЮФО	8272	3,72	3,23	746	0,01	0,04
СКФО	7607	3,86	3,19	-156	0,10	0
ПФО	7277	3,87	3,17	806	0,01	0,03
УФО	8540	3,90	3,20	945	-0,05	0,09
СФО	7080	3,94	3,17	730	0,05	0,03
ДФО	7051	3,75	3,07	1386	0	-0,03

В таблице 3 приведенный рейтинг федеральных округов по продуктивности коров, он показал, что на первом месте стоят коровы Уральского федерального округа с удоем 8540 кг молока, содержание жира 3,90 %, белка 3,20 %. Анализ показывает, что почти 36 % коров черно-пестрой породы с удой около 8 тыс. кг. (7965-8540 кг) с содержанием жира 3,72-3,98 %, содержанием белка 3,20-3,27 % находятся в хозяйствах 4 федеральных округов (УФО, СЗФО, ЮФО, ЦФО). Необходимо отметить, что удой половина коров черно-пестрой породы, которые находятся в Приволжском федеральном округе, составляет 7277 кг молока с содержанием жира 3,87 %, белка 3,17 %.

Среди племенных хозяйств черно-пестрой породы высокой продуктивности добились в СПК «Килачевский» (12245 кг молока, 3,68 % жира, 3,10 % белка) и АО «ПФ «Свердловская» (11973 кг молока, 3,98 % жира, 3,33 % белка) Свердловской области, «СПК «Ждановский» (11721 кг молока, жир 3,75 %, белок 3,35 %) Нижегородской области.

Таблица 3

Продуктивности коров черно-пестрой породы за 2021 год по Федеральным округам

Федеральные округа РФ	Кол-во хоз.	Кол-во коров, тыс. гол	Удой, кг	Жир, %	Белок, %
УФО	84	57,67	8540	3,90	3,20
СЗФО	83	49,35	8489	3,90	3,26
ЮФО	24	11,47	8272	3,72	3,23
ЦФО	172	75,44	7965	3,98	3,27
СКФО	4	2,00	7607	3,86	3,19
ПФО	543	245,25	7277	3,87	3,17
СФО	95	59,08	7080	3,94	3,17
ДФО	9	2,37	7051	3,75	3,07

На протяжении почти трех десятков лет целенаправленная племенная работа была направлена на создание внутрипородных типов черно-пестрой породы [3, 4, 5, 6]. Бонитировку 2021 года в племенных хозяйствах прошли 5 типов черно-пестрой породы, что меньше на 2 типа (Бессоновский и Вологодский), чем в 2018 году (табл. 4).

Таблица 4

Численность и продуктивность коров пробонитированных типов в 2021 году

Тип	Поголовье животных, гол.		Удой, кг.	Жир, %	Белок, %	Живая масса, кг.
	всего	в т. ч. коров				
Ирменский	6350	3800	11323	3,95	3,23	635
Уральский	4280	2700	10632	3,80	3,19	621
Красноярский	70	50	9035	3,64	2,98	530
Самарский	2150	1330	7698	3,73	3,11	563
Приобский	3890	2330	7460	4,16	3,18	575
По типам	16740	10210	9230	3,86	3,14	585

Наибольший по численности (3800 коров или 37 % коров от всех типов черно-пестрой породы) составляли животные Ирменского типа с продуктивностью 11323 кг молока с содержанием жира 3,95 %, белка 3,23 %.

Бонитировка 2021 года еще раз подтверждает правильность выбранного направления совершенствования черно-пестрого скота, так удой 10,2 тыс. коров принадлежащих к пяти типам черно-пестрой породы составил 9230 кг молока, с содержанием жира 3,86 %, белка 3,14 %, живой массой коров 585 кг, что выше показателей по черно-пестрой породе. В среднем по типам преимущество над черно-пестрой породой по удою составило +1586 кг молока, по живой массе коров +24 кг, а по содержанию жира и белка выявлено снижение на -0,04 и -0,06 %, соответственно.

В целом, на фоне общего спада численности хозяйств, осуществляющих разведение черно-пестрой породы с 2018 года на 313 хозяйств до 1014 в 2021 году, продуктивность в племенных хозяйствах выросла в среднем на 791 кг молока, содержание жира на 0,03 % и белка на 0,06 %. Лучшие показатели по удою черно-пестрой породы (36 % коров) с удоем около 8 тыс. кг. (7965-8540 кг) с содержанием жира 3,72-3,98 %, содержанием белка 3,20-3,27 % имели племенные хозяйства 4 федеральных округов (УФО, СЗФО, ЮФО, ЦФО). Коровы внутрипородных типов черно-пестрой породы показывают стабильное преимущество в среднем по отношению к черно-пестрой породе.

В настоящее время процедура определения породности у крупного рогатого скота, которая проходит в рамках подтверждения статуса племенного хозяйства может существенно изменить статус лидерства черно-пестрой породы в структуре скота. Принятые и реализуемые направления селекции в племенных хозяйствах по совершенствованию черно-пестрой породы с использованием быков-производителей голштинской породы, могут изменить заинтересованность селекционеров к отечественной селекции черно-пестрого скота в сторону более интенсивного использования помесных быков-производителей черно-пестрой породы.

Список источников

1. Шичкин Г.И., Бутусов Д.В., Сафина Г.Ф. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2021 год) // М.: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем. 2022. 262 с.
2. Дунин И.М. Амерханов Х.А., Шичкин Г.И. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2018 год) // М.: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем. 2019. 272 с.
3. Дунин И.М., Аджибеков К.К., Калашникова Л.А. Программа совершенствования типа «Самарский» чёрно-пёстрой породы крупного рогатого скота с использованием генетических маркеров на 2016 – 2020 годы // Лесные Поляны: ФГБНУ ВНИИплем. 2015. 58 с.
4. Грашин А.А. Повышение продуктивности черно-пестрой породы / А.А. Грашин, С.Е. Тяпугин, В.А. Грашин // Тверская ГСХА: сб. статей X Международной конференции - Тверь, 2019. – С-56 - С. 110-115.
5. Федеральный закон Российской Федерации от 03.08.1995 № 123-ФЗ «О племенном животноводстве».
6. Амерханов Х.А. Приказ Минсельхоза России от 17.11.2011 № 431. Правила в области племенного животноводства «Виды организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства» // М.: ФГБНУ «Росинформагротех». 2016. 76 с.

References

1. Shichkin G.I., Butusov D.V., Safina G.F. (2022) *Yearbook on breeding work in dairy cattle breeding in the farms of the Russian Federation (2021)* // Moscow: Publishing House of FGBNU VNIIplem. (in Russ.).
2. Dunin I.M. Amerkhanov H.A., Shichkin G.I. (2019) *Yearbook on breeding work in dairy cattle breeding in the farms of the Russian Federation (2018)* // Moscow: Publishing House of FGBNU VNIIplem. (in Russ.).

3. Dunin I.M., Adjibekov K.K., Kalashnikova L.A. (2015). The program of improvement of the "Samara" type of black-and–white cattle breed using genetic markers for 2016-2020. *Lesnye Polyany: FGBNU VNIIplem.* (in Russ.).
4. Federal Law of the Russian Federation No. 123-FZ of 03.08.1995 "On breeding animal husbandry".
5. Federal Law of the Russian Federation № 123-FZ dated 03.08.1995 "On livestock breeding"(in Russ.).
6. Amerkhanov H.A. (2016). Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 431 dated 17.11.2011. Rules in the field of livestock breeding "Types of organizations engaged in activities in the field of livestock breeding" // M.: FSBI "Rosinformagrotech". (in Russ.).

Информация об авторах
В. А. Грашин – кандидат сельскохозяйственных наук;
А. А. Грашин – кандидат биологических наук.
Information about the authors
V. A. Grashin - candidate of agricultural sciences;
A. A. Grashin - candidate of biological sciences.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (научная)
УДК 633.152.47

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ

Датченко Оксана Олеговна[1], Ермаков Владимир Викторович[2]
[1, 2]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1] roksalana511@mail.ru, http://orcid.org/0000-0001-6814-7998
[2] Vladimir_21_2010@mail.ru, http// orcid.org/ 0000-0002-6683-0512

В настоящей работе представлены результаты органолептического и паразитологического исследования рыбы, приобретенной в гипермаркетах г.Самара в декабре 2022 года. Исследовали пять образцов скумбрии свежемороженой, приобретенной в разных магазинах одного города. Предварительно рыбу размораживали, и при органолептическом исследовании было установлено, что все образцы доброкачественные. При осмотре брюшной полости у одного образца были обнаружены анизакиды в брюшной полости и в печени. Все остальные образцы были свободны от анизакид.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, рыба, паразиты, личинки, анизакиды.

Для цитирования: Датченко О.О., Ермаков В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы // Инновационные достижения науки и техники АПК: международная научно-практическая конференция, 2023. С. 399-403.

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF FISH

Datchenko Oksana Olegovna[1], Ermakov Vladimir Viktorovich[2]
[1, 2] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1] roksalana511@mail.ru, http://orcid.org/0000-0001-6814-7998
[2] Vladimir_21_2010@mail.ru.

© Датченко О.О., Ермаков В.В., 2023

This paper presents the results of an organoleptic and parasitological study of fish purchased in hypermarkets in Samara in December 2022. We studied five samples of fresh-frozen mackerel purchased in different stores in the same city. The fish was preliminarily thawed, and during the organoleptic examination it was found that all samples were of good quality. Abdominal examination of one specimen revealed anisakides in the abdomen and liver. All other samples were free from anisakides.

Key words: veterinary and sanitary examination, fish, parasites, larvae, anisakids.

For citation: Datchenko O.O., Ermakov V.V. Veterinary and sanitary examination of fish // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: international scientific and practical conference, 2023. P. 399-403.

В рыбе представлены все необходимые аминокислоты в оптимально сбалансированных количествах, а также полиненасыщенные жирные кислоты, необходимые для жизни человека. Но последнее время рыба все чаще является источником заражения человека, домашних и диких плотоядных животных. В настоящее время паразитозы рыб стали проблемой, выходящей за рамки медицины и ветеринарии. Нарушения окружающей среды под воздействием хозяйственной деятельности человека создают благоприятные условия для увеличения видового разнообразия численности паразитов, изменений их вирулентности, в результате чего может возникать паразитарное загрязнение – особая форма биологического загрязнения окружающей среды. Паразитозы становятся фактором, дестабилизирующим окружающую среду, оказывая отрицательное воздействие на хозяев, в том числе рыб [1, 2, 3].

Анизакидоз – гельминтоз, заражение которым происходит от морских рыб и характеризуется поражением желудочно-кишечного тракта. Личинки Anisakis simplex распространены среди лососевых рыб Дальнего Востока. Личинки анизакид локализуются в полости тела рыбы, на поверхности или внутри различных внутренних органов, в мускулатуре рыб. Личинки анизакид могут быть в свернутом состоянии (форма спирали или широкого кольца) или вытянутыми, внутри полупрозрачных капсул (цист) или без них. Личинка имеет длину до 4 см и толщину 0,4-0,9 мм [2, 3].

Рыба, содержащая живых личинок анизакид, представляет опасность, как для человека, так и для животных. Живые личинки анизакид вызывают развитие острых язв с перфорацией и некрозом стенки желудка и кишечника. Человек заражается при употреблении в пищу сырой рыбы, плохо промороженной, слабосоленой, недостаточно термически обработанной рыбы и водных беспозвоночных (кальмаров, осьминогов, креветок и других ракообразных и моллюсков), в которых содержатся жизнеспособные личинки [2, 3]. В целях сохранности здоровья населения, необходимо решить вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы при анизакидозе и дать им ветеринарно-санитарную оценку.

Целью настоящего исследования было провести ветеринарно-санитарную экспертизу рыбы при анизакидозе с решением следующих задач:

1. Провести органолептическое исследование рыбы.
2. Провести паразитологическое исследование рыбы на анизакидоз.

Методы исследования. Работа проводилась на кафедре «Эпизоотология, патология и фармакология» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ в 2022 г. В качестве материала для занятий по ветеринарно-санитарной экспертизе была приобретена рыба.

Объектом исследования служили пять тушек скумбрии свежемороженой, приобретенной в разных магазинах г. Самара. Органолептические и лабораторные исследования проводились согласно утвержденным методикам в ветеринарно-санитарной экспертизе.

Результаты исследования. Проводили органолептическое и паразитологическое исследование. При изучении органолептических показателей было установлено, что у одной тушки рыбы, зараженной личинками анизакид, сохраняется хороший товарный вид,

а органолептические показатели (внешний вид, запах, консистенция) соответствуют показателям доброкачественной рыбы и не зависят от локализации личинок и интенсивности инвазии. Другие четыре тушки были свободны от анизакид и имели показатели, соответствующие доброкачественной рыбе.

У пораженной тушки личинки анизакид локализовались на серозных оболочках брюшной полости и внутренних органах рыбы – брыжейке кишечника, печени (рис. 1, 2, 3, 4). В мускулатуре их не обнаружено, хотя очень часто они могут локализоваться преимущественно в мышцах спины.

Рис. 1. Обнаружение анизакид в брюшной полости рыбы

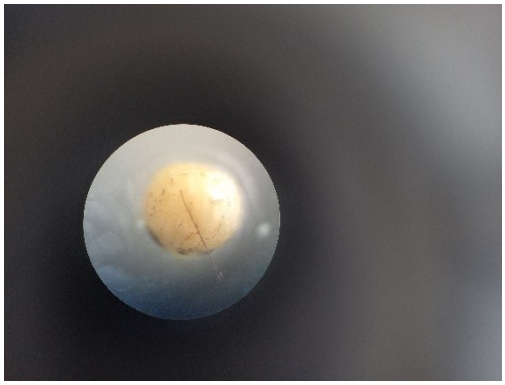


Рис. 2. Анизакида в печени

Рис. 3 Анизакиды на предметном стекле

Рис. 4 Анизакида под микроскопом

Одной из мер профилактики гельминтозов, передающихся человеку через рыбу, является предупреждение употребления в пищу рыбы, зараженной живыми личинками гельминтов, опасных для здоровья человека. Категорически запрещается употреблять в пищу сырую рыбу и рыбу быстрого посола. Для уничтожения личинок паразитов в рыбе, необходимо подвергать рыбу обеззараживанию либо термическими методами, либо посолом [2, 3].

При температуре свыше 60^0С личинки анизакид погибают в течение 10 минут. Поэтому горячая термическая обработка рыбы, включает варку в воде с экспозицией не менее 10 минут и жарка рыбы кусками массой до 100 г с экспозицией 20 минут, а также горячее копчение, производимое при температуре не ниже +60 - +80^0 С.

При температуре в рыбе –20^0С личинки погибают в течение суток, с последующей выдержкой в течение 7 суток при температуре не выше –18^0С, при –30^0С личинки погибают за 10 мин. Предложенные методы обеспечивают 100%-ную гибель личинок анизакид в рыбе.

При солении рыбы и икры содержание соли должно быть не менее 14%. Солить рыбу необходимо не менее 12 суток. Личинки анизакид остаются жизнеспособны в слабом посоле в течение 35 дней [3].

Среди населения имеются любители сырой рыбы, сёмужного посола, икры «пятиминутки», корейских блюд типа «хе», что создает реальную угрозу заражения. Следует знать,

что копчение, вяление и соление слабой солью рыбы не обеспечивает полное обезвреживание. Личинки анизакид сохраняют жизнеспособность в слабом посоле в течение 35 дней. Поэтому очень часто встречаются отравления такой рыбой. Особую настороженность необходимо проявлять, покупая свежую рыбу у частных лиц. В местах узаконенной торговли (рынках), рыба проходит ветеринарно-санитарную экспертизу.

Выводы. Личинки анизакид очень стойки к воздействию различных факторов и могут жить даже в мертвой рыбе. Они достаточно хорошо переносят повреждение тела, выживают и способны внедряться в слизистую желудочно-кишечного тракта млекопитающих. Личинки анизакид после вылова рыбы активно проникают из кишечника в съедобные части тела, на чем основан феномен «проникающей способности» личинок. Именно благодаря вращательным движениям тела, которые обусловлены строением мышечных волокон и наличием соединяющих их перемычек, анизакиды способны мигрировать в организме рыб по различным органам и проникать в толщу мышечной ткани.

Личинки анизакид – одни из самых распространенных паразитов морских и океанических рыб, локализующиеся чаще всего на серозных оболочках, брыжейках кишечника, печени, гонадах и в мышцах рыб. Они имеют круглое в сечении, сильно вытянутое тело, толщина которого примерно одинаковая на всем протяжении, а передний и задний концы заострены. Покровы тела прочные, представлены кутикулой. Ее толщина и прозрачность зависит от стадии развития личинки – у молодых анизакид она прозрачная, у зрелых теряет прозрачность. На поверхности кутикулы располагаются органы фиксации личинок – выросты в виде присосок. Тело анизакид построено из мышечных волокон, имеющих характерную поперечную исчерченность и соединенных между собой перемычками. Это обеспечивает им возможность вращательных движений и способность мигрировать в полость тела, по различным органам и в мышечные ткани рыб.

Экономическая значимость проблемы анизакидоза связана с необходимостью выбраковки значительных объемов сырья при производстве рыбной продукции. Инвазионные болезни не приводят к прямой гибели рыбы, но наносят существенный ущерб рыбной промышленности за счет снижения репродуктивной функции, темпов роста, упитанности рыб и ухудшению товарных качеств сырья.

Список источников

1. Акулова В.П., Ахмедова Т.П. Анализ российского рынка рыбных товаров // Научные записки ОрелГИЭТ. – 2010. – № 1. – С. 132.

2. Горбунов П. А., Пашкина Ю. В., Горбунова Н. Ю. [и др.]. Оценка зараженности морских видов рыб, реализуемых в условиях регионального продовольственного рынка / // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3. С. 13-18.

3. Микулич Е.Л. Локализация личиночных стадий анизакид в морской рыбе // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2021. – № 2. – С. 233-240.

References

1. Akulova V.P., Akhmedova T.P. Analysis of the Russian market of fish products // Scientific notes of OrelGIET. - 2010. - No. 1. - P. 132.

2. P. A. Gorbunov, Yu. V. Pashkina, N. Yu. Gorbunova [et al.]. Evaluation of the infestation of marine fish species sold in the conditions of the regional food market // Bulletin of the Nizhny Novgorod State Agricultural Academy. - 2018. - No. 3. - P. 13-18.

3. Mikulich E.L. Localization of larval stages of anisakid in marine fish // Actual problems of intensive development of animal husbandry. - 2021. - No. 2. - P. 233-240.

Информация об авторах

О.О. Датченко – кандидат биологических наук, доцент;
В.В. Ермаков – кандидат биологических наук, доцент.

Information about the authors
O.O. Datchenko – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;
V.V. Ermakov – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contributions of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare no conflict of interest.

Тип статьи – научная
УДК 636.033

ВЛИЯНИЕ ВЫПОЙКИ ЙОГУРТА В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД НА РОСТ И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ТЕЛОК

Долгошева Елена Владимировна[1], Коростелева Лидия Александровна[2]
[1,2]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]dolgosheva@mail.ru; http://orcid.org/0000-0002-9397-8440
[2]lida.korosteleva.63@mail.ru; http://orcid.org/0000-0001-8189-3872

В системе ведения отрасли молочного скотоводства выращивание молодняка является приоритетным вопросом, поскольку основы молочной продуктивности коров закладываются на стадии роста телок. В настоящее время положительно зарекомендовали себя технологии выращивания телят с использованием пробиотиков и пребиотиков, позволяющих формировать резистентность организма молодняка и обеспечивать реализацию генетического потенциала продуктивности в будущем. У телок опытной группы, которым в качестве молочных кормов выпаивали йогурт, среднесуточные приросты оказались более высокими, чем у сверстниц, выпаиваемых молоком. В возрасте от 3 до 6 месяцев преимущество опытной группы составило 118 г и подтвердилось математически (P<0,01). Использование йогурта в кормлении телок способствует активизации обменных процессов организма, повышению общей резистентности организма и благотворно влияет на здоровье животных по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: ремонтный молодняк, йогурт, выращивание телят, схема выпойки.

Для цитирования*:* Долгошева Е. В., Коростелева Л.А. Влияние выпойки йогурта в молочный период на рост и морфофункциональный статус телок // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 403-409.

THE EFFECT OF DRINKING YOGURT IN THE DAIRY PERIOD ON THE GROWTH AND MORPHOFUNCTIONAL STATUS OF HEIFERS

Dolgosheva Elena Vladimirovna[1]
[1]Samara State Agrarian University, Samara, Russia,
[1]dolgosheva@mail.ru; http://orcid.org/0000-0002-9397-8440
[2]lida.korosteleva.63@mail.ru; http://orcid.org/0000-0001-8189-3872

In the system of dairy cattle breeding, the rearing of young animals is a priority issue, since the foundations of dairy productivity of cows are laid at the stage of heifer growth. Currently, technologies for raising calves with the use of probiotics and prebiotics have proven themselves positively,

© Долгошева Е. В., Коростелева Л.А., 2023

allowing to form the resistance of the organism of young animals and ensure the realization of the genetic potential of productivity in the future. In the heifers of the experimental group, who were fed yogurt as dairy feed, the average daily gains were higher than those of their peers who were milked. At the age of 3 to 6 months, the advantage of the experimental group was 118 g and was mathematically confirmed (P<0.01). The use of yogurt in feeding heifers helps to activate the metabolic processes of the body, increase the overall resistance of the body and has a beneficial effect on the health of animals compared to the control group.

Keywords: repair young animals, yogurt, raising calves, drinking scheme.

For citation: Dolgosheva E. V. & Korosteleva L.A. (2023) The effect of drinking yogurt during the dairy period on the growth and morphofunctional status of heifers // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific tr. Kinel : IBC of Samara State Agrarian University, 2023. P. 403-409.

Известно, что основы молочной продуктивности коров закладываются на стадии выращивания ремонтных телок. Поэтому в системе ведения отрасли выращивание молодняка всегда является приоритетным вопросом. Особо значим вопрос эффективной организации ремонта стада для хозяйств с высокой молочной продуктивностью, где от решения этого вопроса зависит способность коров в будущем реализовать потенциал интенсивного производства молока. На долю ремонтного молодняка на современных инновационных молочных фермах и комплексах приходится до 30% всех затрат. Это связано и с позднеспелостью крупного рогатого скота, и с сокращением срока продуктивного использования молочных коров в условиях промышленной технологии. Выращивание здоровых телок оказывает определяющее воздействие на экономику молочного скотоводства [1, 2].

Наиболее распространенными заболеваниями молодняка крупного рогатого скота являются желудочно-кишечные и легочные инфекции, главные причины которых – погрешности при скармливании молочных кормов, использование некачественного молозива и молока. Смертность новорожденных телят по этим причинам может достигать 30-50%, а переболевшие животные сильно отстают в росте. В связи с этим ведутся поиски решения проблемы сохранности и повышения резистентности молодняка крупного рогатого скота [3].

В настоящее время положительно зарекомендовали себя технологии выращивания телят, предусматривающие использование стимуляторов аппетита, пищеварительных стабилизаторов, ферментов, биологически активных веществ, которые и помогают контролировать физиологический и биохимический гомеостаз организма. К подобным веществам относят антиоксиданты, пробиотики и пребиотики, кисломолочные продукты, а также минералы в коллоидной (мицеллярной) форме и т. д. [4, 5].

В связи с этим, оценка использования для выпойки телок йогурта, как продукта, полученного сквашиванием симбиотической заквасочной культуры и способствующего повышению общей резистентности организма, является актуальным.

Целью исследования являлось определить влияние йогурта при выпойке телок на их рост и морфофункциональный статус в условиях ООО СХПК «Ольгинский ОП Новокуровское».

Исследования проводились на двух группах телок голштинской породы от рождения до 6-месячного возраста. В каждой группе, сформированной по принципу пар-аналогов, содержалось по 10 голов.

Условия содержания животных подопытных групп были одинаковыми (до 8 недель – в индивидуальных клетках-домиках, далее – в групповых).

Кормление новорожденных телок в обеих группах было одинаковым по схеме, предусматривающей скармливание каждому животному за 3 месяца жизни 300 кг молочных кормов, 100 кг комбикорма и 22 кг сена. С третьего месяца жизни телок начинали приучать к потреблению монокорма. Рацион телок опытной группы отличался тем, что в качестве молочного корма

животные получали йогурт, приготовленный из цельного молока с использованием ацидофильной закваски Ульцерин.

Сквашенное молоко лучше усваивается, поскольку лактобактерии начинают процесс «переваривания» белка уже на стадии приготовления. При этом ацидофильные бактерии йогурта «работают» как пробиотики, заселяя кишечник и не давая размножаться нежелательным (в том числе патогенным) микроорганизмам. Кроме того, решается проблема качества выпаиваемого молока. При температуре 37-39°С (оптимально для выпойки телок) в свежем молоке очень быстро накапливаются болезнетворные бактерии и продукты их жизнедеятельности. В йогурте, изначально имеющем повышенную кислотность, этого удается избежать. При этом снижаются затраты на выпойку: исключаются подогрев, упрощается мытье поильных ведер, увеличивается срок хранения молочного корма.

Учет фактически потребленного подопытными телками корма показал, что начиная с 4-месячного возраста, телки опытной группы потребляли больше количество монокорма, чем сверстники из контрольной группы на 7-8%. Данный факт косвенно указывает, что скармливание телкам-молочникам йогурта стимулировало развитие желудочно-кишечного тракта, способствовало более раннему становлению рубцового пищеварения.

За животными контрольной и опытной групп наблюдали на протяжении 6 месяцев. При этом учитывали общее состояние, заболеваемость, уровень развития и интенсивность роста. Телки опытной группы были более подвижными по сравнению с аналогами из контрольной группы. У них не наблюдалось заболеваний.

Молодняк крупного рогатого скота способен к интенсивному росту в начальный период постэмбрионального развития. Изменение живой массы в фазу активного роста наиболее объективно отражает общее состояние животных, интенсивность обмена веществ, адаптационные способности организма.

Наши исследования показали, что во все анализируемые возрастные периоды отмечается достоверное превосходство телок, выращенных с применением йогурта (табл. 1).

Таблица 1

Живая масса телок в зависимости от вида скармливаемых молочных кормов, кг (M±m)

Возраст	Контрольная группа	Опытная группа
Новорожденные	38,0±0,56	39,0±0,51
1 мес.	56,4±0,89	59,3±0,81*
2 мес.	76,4±1,21	81,2±1,13*
3 мес.	96,8±1,41	104,1±1,45**
4 мес.	117,7±±2,11	127,8±2,33**
5 мес.	138,8±2,71	152,4±2,92**
6 мес.	160,6±3,52	178,5±3,44**
Прирост за период	122,6±4,11	139,5±3,63**

* P<0,05 ; **P<0,01

Уже в возрасте 1 месяца телки опытной группы весили на 2,9 кг больше, чем сверстники из контрольной группы (P<0,05), в более поздние возрастные периоды преимущество возрастало. В целом за период опыта прирост живой массы телок опытной группы составил 139,5 кг, что почти на 17 кг больше по сравнению с приростом телок контрольной группы (P<001). В период постепенного перевода телок с молочных кормов (3-4 месяца), животные опытной группы увеличивали свое превосходство над сверстниками контрольной группы по живой массе. Таким образом, можно говорить положительном влиянии скармливания йогурта на адаптированность молодняка к растительному корму.

Живая масса в конце опытного периода у телок, получавших йогурт, оказалась на 17,9 кг большей по сравнению с телками, потреблявшими традиционный корм (P<0,01).

Имелись различия и в величине приростов массы тела телок (табл. 2).

Таблица 2

Изменение среднесуточных приростов живой массы телок, г (M±m)

Возраст	Контрольная группа	Опытная группа
0-1 мес.	613±23,32	676±22,71
1-2 мес.	667±23,89	730±24,4
2-3 мес.	680±24,53	763±26,22*
0-3 мес.	653±29,90	723±25,09
3-4 мес.	697±24,71	790±25,32*
4-5 мес.	703±23,39	820±26,67**
5-6 мес.	727±22,78	870±23,33***
3-6 мес.	709±23,81	827±25,61**

* P<0,05 ;**P<0,01; *** P<0,001

Анализ изменения среднесуточных приростов подопытных животных позволяет говорить о том, что наибольшая интенсивность роста в обеих группах приходится на возраст от 3 до 6 месяцев.

У телок опытной группы среднесуточные приросты оказались более высокими, чем у сверстниц контрольной группы. При этом различия по приростам в ранние возрастные периоды оказались статистически не достоверными: от рождения до 3 месяцев – на 70 г (td = 1,7). В возрасте 3 до 6 месяцев преимущество опытной группы составило 118 г и подтвердилось математически (P<0,01).

Оценить степень напряженности роста телок, то есть взаимосвязи величин абсолютных приростов и массы тела, можно по величине относительных приростов.

Как показывают данные таблицы 3, наблюдается снижение относительной скорости роста с возрастом в обеих группах от 87-91% в первые 3 месяца жизни до 50-53% в возрасте 3-6 месяцев.

Таблица 3

Возрастная динамика относительных приростов живой массы, % (M±m)

Возраст	Контрольная группа	Опытная группа
0-3 мес.	87,2±1,02	91,0±1,10*
3-6 мес.	49,6±0,91	52,7±0,78*
0-6 мес.	123,5±1,28	128,3±1,41*

* P<0,05

Высокая напряженность роста молодняка в первые месяцы постэмбрионального развития обосновывает значимость качества кормления. Недостаток любых компонентов рациона может негативно сказаться не только на показателях прироста живой массы, но и на развитии организма в целом, на состоянии здоровья и резистентности, на уровне будущей продуктивности животных. Потребность новорожденных телок в полноценном протеине, витаминах, некоторых биологически активных веществах очень высока именно в связи с интенсивными процессами роста. Незаменимым кормом в этом возрасте является молоко матери. В течение всего молочного периода телки опытной группы отличались заметно более напряженным ростом, чем их контрольные сверстницы, относительный приросты в опытной группе оказались 4,8% большими, чем в контрольной (P<0,05).

Выращивание нормально развитого, конституционально крепкого молодняка является основой инновационного молочного скотоводства. Условия современных молочных комплексов предъявляют высокие требования к резистентности и стрессоустойчивости животных, способности эффективно усваивать большие количества кормов, конвертируя питательные вещества рациона в продукцию.

Помимо того, что основы молочной продуктивности закладываются на стадии выращивания телок, важным является высокая затратность и продолжительность этого процесса в скотоводстве. Поэтому контролю состояния здоровья телок с первых дней жизни уделяют

пристальное внимание. Своевременная коррекция технологии кормления и содержания молодняка позволяет повысить сохранность новорожденных и, тем самым, снизить стоимость выращивания.

Картина крови является симптоматическим отражением патологических процессов, протекающих в организме животного и, при тщательном анализе, является вспомогательным средством для изучения процессов протекающих в организме. Результаты исследования показателей крови подопытных животных представлены в таблице 4. Проанализированные гематологические показатели крови подопытных телок соответствуют физиологической норме.

Установлено, что количество эритроцитов у телок контрольной группы в течение всего молочного периода, а выращивания оказалось достоверно меньшим по сравнению с таковым у сверстников из опытной группы. Наибольшее преимущество наблюдается в возрасте 1 и 2 месяцев (на 0,4 и на 0,3 10^{12}/л соответственно при P<0,001). То есть в те периоды, когда опытные телки получали йогурт в качестве молочного корма.

Количество лейкоцитов у телок, выпаиваемых молоком, колеблется от 7,1 109/л до 7.5 109/л, а у животных, которых выпивали йогуртом, 7,2 109/л до 7,6 109/л. Существенных различий между группами не отмечено ни в один из исследуемых возрастных периодов.

Таблица 4

Показатели крови телок при различных способах содержания(M±m)

Возраст	Эритроциты, 10^{12}/л		Лейкоциты, 10^{9}/л		Гемоглобин, г/л	
	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
1 мес.	7,3±0,04	7,7±0,05***	7,1±0,07	7,3±0,09	107±1,13	110±1,24
2 мес.	7,5±0,03	7,8±0,06***	7,1±0,06	7,2±0,08	106±1,23	111±1,31*
3 мес.	7,3±0,05	7,6±0,07**	7,3±0,07	7,4±0,09	105±1,27	113±1,56***
4 мес.	7,5±0,07	7,8±0,07**	7,5±0,09	7,6±0,11	103±1,11	113±1,45***
5 мес.	7,4±0,04	7,6±0,07*	7,4±0,11	7,2±0,10	106±1,22	112±1,67**
6 мес.	7,5±0,08	7,8±0,06**	7,4±0,08	7,3±0,09	107±1,24	111±1,52*
Среднее	7,42±0,07	7,72±0,09*	7,30±0,06	7,33±0,08	105,7±1,29	111,7±1,43**

* P<0,05 ;**P<0,01; *** P<0,001

По количеству гемоглобина, начиная со второго месяца жизни, имеется достоверное преимущество у телок опытной группы. Особенно заметно оно в возрасте 3 и 4 месяцев (на 8 и на 10 г/л соответственно при P<0,001). К этому возрастному периоду заканчивается перевод молодняка с выпойки молочными кормами на полностью растительный рацион. Очевидно, что потребление йогурта оказало положительное влияние на активизацию обменных процессов организма.

Подтверждают этот факт и биохимические показатели сыворотки крови подопытных телок (табл. 5).

Таблица 5

Содержание общего белка в сыворотке крови телок, г/л (M±m)

Возраст	Контрольная группа	Опытная группа
1 мес.	71,1±0,83	73,5±1,01
2 мес.	70,0±0,68	72,8±0,56**
3 мес.	69,8±0,75	71,9±0,72*
4 мес.	69,5±0,71	72,1±0,96*
5 мес.	71,0±0,86	73,2±0,77*
6 мес.	71,6±0,62	73,9±0,81*
Среднее	70,5±0,74	72,9±0,79*

* P<0,05 ;**P<0,01

В организме животного более двухсот различных белков, которые являются пластиче-

ским и энергетическим веществом, выполняющим защитную функцию, а также входят в состав ферментов и гормонов. Концентрация общего белка в сыворотке крови отражает полноценность протеинового питания животных. Уровень белка свидетельствует, с одной стороны, о состоянии здоровья животного, а с другой стороны, выявляет взаимосвязи белка с продуктивностью животного.

У телок, получавших йогурт в качестве молочного корма, концентрация белка в сыворотке крови была достоверно выше, чем у животных, выпаиваемых молоком на протяжении 6-месяцев (на 2,4 г/л при P<0,5). В возрасте 2 месяца различия в пользу опытной группы оказались максимальными и составили 2,8 г/л (P<0,01).

Часть общего белка крови составляют иммуноглобулины, при этом они находятся в прямой пропорции с ним. В этой связи, можно утверждать, что использование йогурта в кормлении телок способствует повышению общей резистентности организма и благотворно влияет на здоровье животных.

Список источников

1. Гусева Т. А., Паршина А. В. Направленное выращивание ремонтных телок – важнейший фактор создания высокопродуктивных стад // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: Сборник, статей международной научно-практической конференции молодых ученых, 2020. – С. 151-155.
2. Каешова И. В., Ляшенко В. В. Выращивание ремонтных телок как основа формирования продуктивности стада // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: Сб. статей XIV международной научно-практической конференции, 2019. – С. 17-21.
3. Балобанова Д. Д. Технологические приемы выращивания ремонтных телок до десяти месяцев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА, 2020. – С. 620-622.
4. Долгошева Е. В., Романова Т. Н. Влияние адаптивной технологии выращивания ремонтных телок на развитие и продуктивность // Инновационные достижения науки и техники АПК: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 01-02 декабря 2020 года. – Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2020. – С. 251-255.
5. Сингариева Н. Ш. Влияние пробиотиков на биологические особенности и продуктивность телят в молочный период выращивания // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической интернет-конференции г. Ставрополь, 4–5 февраля 2015 г // С. 328-330

References

1. Guseva T. A., Parshina A.V. (2020) Directed cultivation of repair heifers is the most important factor in creating highly productive herds // Innovative ideas of young researchers for the agroindustrial complex of Russia: Collection of articles of the international scientific and practical conference of young scientists. P. 151-155 (in Russ.).
2. Kaeshova I. V., Lyashenko V. V. (2019) Cultivation of repair heifers as a basis for the formation of herd productivity // Agro-industrial complex: state, problems, prospects: Collection of articles of the XIV International scientific and practical conference. P. 17-21 (in Russ.).
3. Balobanova D. D. (2020) Technological techniques for growing repair heifers up to ten months // Scientific works of students of Izhevsk State Agricultural Academy. P. 620-622 (in Russ.).
4. Dolgosheva E. V., Romanova T. N. (2020) Influence of adaptive technology of cultivation repair -new heifers for development and productivity // Innovative achievements of science and technology of the agroindustrial complex : Collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference, Kinel, December 01-02, 2020. – Kinel: RIO Samara GAU/ P. 251-255 (in Russ.).
5. Singarieva N. S. (2015) The effect of probiotics on the biological characteristics and productivity of calves during the dairy growing period // Innovations and modern technologies in agriculture collection of scientific articles based on the materials of the international scientific and practical Internet conference Stavropol. P. 328-330 (in Russ.).

Информация об авторах
Е. В. Долгошева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.
Л.А. Коростелева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.
Information about the authors
E. V. Dolgosheva. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.
L. A. Korosteleva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 636.2.034

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ САМАРСКОГО ТИПА ЧЕРНО–ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА КАППА-КАЗЕИНА

Роман Олегович Ершов[1], Анна Сергеевна Карамаева[2], Сергей Владимирович Карамаев[3]
[1, 2, 3] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]erhovvv@mail.ru, https://orchid/org/0000-0002-0131-5042
[2]annakaramaeva@rambler.ru, https://orchid/org/0000-0002-4679-7823
[3]karamaevsv@mail.ru, https://orchid/org/0000-0003-2930-6129

Цель исследований – совершенствование продуктивных качеств самарского типа черно-пестрой породы крупного рогатого скота в условиях интенсивной технологии производства молока. Изучено влияние генотипа по каппа–казеину на молочную продуктивность и качество молока коров самарского типа черно–пестрой породы разных генеалогических линий в условиях современного молочного комплекса при круглогодовом однотипном кормлении и системе безвыгульного содержания животных в зависимости от полиморфизма гена каппа-казеина. Изучение полиморфизма гена каппа–казеина показало, что в линии Вис Бэк Айдиала генотип АА имели 45,4% коров, АВ – 50,6% ВВ – 4,0%, в линии Р. Соверинг соответственно АА – 33,3%, АВ – 57,3%, ВВ – 9,4%, в линии М. Чифтейн генотип АА – 37,3%, АВ – 56,0%, ВВ – 6,7% коров. При этом следует отметить, что самые высокие удои за 305 дней лактации, независимо от линейной принадлежности, были у коров генотипа АА. Разница по величине удоя между коровами линии В.Б. Айдиала, коровами линии Р. Соверинг и М. Чифтейн составила соответственно по генотипу АА – 377 кг молока (4,6%; P<0,05) и 438 кг (5,4%; P<0,05), по генотипу АВ – 396 кг (5,2%; P<0,01) и 266 кг (3,4%; P<0,05), по генотипу ВВ – 102 кг (1,3%) и 384 кг (5,1%; P<0,01).

Ключевые слова: порода, тип, линия, каппа-казеин, генотип, молоко, химический состав.

Для цитирования: Ершов Р.О., Карамаева А.С., Карамаев С.В. Молочная продуктивность коров самарского типа черно-пестрой породы разных генеалогических линий в зависимости от полиморфизма гена каппа-казеина // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 409-413.

© Ершов Р.О., Карамаева А.С., Карамаев С.В., 2023

DAIRY PRODUCTIVITY OF SAMARA-TYPE COWS BLACK–AND-WHITE BREEDS OF DIFFERENT GENEALOGICAL LINES DEPENDING ON THE POLYMORPHISM OF THE KAPPA-CASEIN GENE

Roman O. Ershov[1], Anna S. Karamaeva[2], Sergey V. Karamaev[3]
[1, 2, 3] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]erhovvv@mail.ru, https://orchid/org/0000-0002-0131-5042
[2]annakaramaeva@rambler.ru, https://orchid/org/0000-0002-4679-7823
[3]karamaevsv@mail.ru, https://orchid/org/0000-0003-2930-6129

The purpose of the research is to improve the productive qualities of the Samara type of black–and-white cattle breed in conditions of intensive milk production technology. The influence of the kappa–casein genotype on the milk productivity and milk quality of Samara–type cows of black-and-white breed of different genealogical lines in the conditions of the modern dairy complex with year-round feeding of the same type and a system of animal-free keeping depending on the polymorphism of the kappa-casein gene has been studied. The study of the polymorphism of the kappa–casein gene showed that 45.4% of cows had the AA genotype in the Vis Back Idial line, 50.6% BB - 4.0%, in the R. Sovering line, respectively, AA – 33.3%, AB – 57.3%, BB – 9.4%, in the M. Chieftain line, the AA genotype - 37.3%, AB – 56.0%, BB – 6.7% of cows. At the same time, it should be noted that the highest milk yields for 305 days of lactation, regardless of linear affiliation, were in cows of genotype AA. The difference in the value of milk yield between cows of the V.B. Aidial line, cows of the R. Sovering and M. Chieftain line was, respectively, according to the AA genotype – 377 kg of milk (4.6%; P<0.05) and 438 kg (5.4%; P<0.05), according to the AB genotype – 396 kg (5.2%; P<0.01) and 266 kg (3.4%; P<0.05), according to the BB genotype – 102 kg (1.3%) and 384 kg (5.1%; P<0.01).

Keywords: breed, type, line, kappa-casein, genotype, milk, chemical composition.

For citation: Ershov R.O., Karamaeva A.S., Karamaev S.V. (2023). Dairy productivity of Samara-type cows of black-and-white breed of different genealogical lines depending on the polymorphism of the kappa-casein gene. Innovative achievements of science and Technology of Agroindustrial complex : *collection of scientific papers.* (pp. 409-413). Kinel : PLC Samara GAU (in Russ).

Для решения проблемы обеспечения населения страны высококачественными продуктами животного происхождения, разработан национальный проект «Развитие АПК», основной задачей которого является повышение продуктивности отечественных пород молочного скота методом чистопородного разведения и межпородного скрещивания. Для решения поставленных задач в России активно ведется работа по международному обмену генофондом лучших мировых селекционных достижений в области молочного скотоводства [1–6].

В Самарской области, начиная с 1986 года, проводилась селекционная работа по созданию внутрипородного типа черно-пестрой породы с уровнем удоев за лактацию более 8 тыс. кг молока, методом воспроизводительного скрещивания с быками голштинской породы линий В.Б. Айдиала, Р. Соверинг, М. Чифтейн, С.Т. Рокит. При этом, животным нового типа для реализации высокого уровня молочной продуктивности, требуется создание условий минимального физиологического комфорта, и адаптация к достаточно сложным природно–климатическим и кормовым условиям Среднего Поволжья. Непростые условия внешней среды еще больше усугубляются достаточно жесткой технологией современного высокомеханизированного комплекса, где используется безвыгульная система с беспривязным способом содержания животных большими группами и круглогодовое однотипное кормление [7–10].

Цель исследований – совершенствование продуктивных качеств самарского типа черно-пестрой породы крупного рогатого скота в условиях интенсивной технологии производства молока.

Задачи исследований – изучение молочной продуктивности и качества молока коров самарского типа черно-пестрой породы разных генеалогических линий в зависимости от полиморфизма гена каппа-казеина.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в условиях СХП (колхоз) имени Куйбышева Самарской области. Для изучения особенностей молочной продуктивности были сформированы три группы коров самарского типа черно-пестрой породы, по 75 голов в каждой, принадлежащие к линиям: I группа –Вис Бэк Айдиал 933122, II – группа Рефлекшен Соверинг 198998, III – группа Монтвик Чифтейн 95679.

Учет молочной продуктивности коров проводили с использованием автоматической системы управления стадом «АльПро». Полиморфизм гена каппа–казеина определяли в лаборатории иммуногенетики Башкирского ГАУ методом ПЦР. Для изучения химического состава молока средние пробы брали раз в месяц во время утреннего доения и отправляли в научно-исследовательскую лабораторию Самарского ГАУ.

Результаты исследований: Изучение полиморфизма гена каппа–казеина показало, что в линии Вис Бэк Айдиала генотип АА имели 45,4% коров, АВ – 50,6%, ВВ – 4,0%, в линии Р. Соверинг соответственно АА – 33,3%, АВ – 57,3%, ВВ – 9,4%, в линии М. Чифтейн генотип АА – 37,3%, АВ – 56,0%, ВВ – 6,7% коров.

Полученные результаты показали, что внутри линии, в соответствии с генотипом по каппа-казеину, животные значительно различаются по показателям молочной продуктивности (табл. 1).

Таблица 1

Молочная продуктивность коров разных линий в зависимости от генотипа по каппа-казеину

Генотип по каппа-казеину	Количество дней лактации	Удой за лактацию, кг	Удой за 305 дней лактации, кг	Живая масса коров, кг	Индекс молочности, кг
Линия Вис Бэк Айдиала 933122					
АА	369,4±6,7	9287±142,3	8479±130,8	698,3±8,5	1329,9±19,7
АВ	335,1±5,8	8395±108,7	8005±99,4	667,8±6,7	1258,6±14,3
ВВ	346,5±6,1	8514±123,4	7981±106,7	679,5±7,4	1253,9±16,5
Линия Рефлекшен Соверинг 198998					
АА	354,6±5,4	8739±134,5	8102±125,1	678,4±6,9	1288,9±18,9
АВ	331,8±4,6	7947±118,3	7609±101,9	664,2±5,8	1196,8±16,6
ВВ	327,3±5,3	8165±113,9	7879±98,6	672,6±6,3	1215,1±15,8
Линия Монтвик Чифтейн 95679					
АА	365,7±6,2	8821±129,8	8041±109,7	686,5±7,6	1285,9±19,2
АВ	334,2±5,7	8116±104,9	7739±83,5	674,7±6,5	1204,2±17,4
ВВ	321,6±4,9	7983±98,7	7597±89,8	665,4±5,9	1200,5±16,8

На основании оценки животных по экстерьеру можно отметить, что самые крупные коровы были в линии В.Б. Айдиала, которые превосходили своих сверстниц по величине удоев. При этом следует отметить, что самые высокие удои за 305 дней лактации, независимо от линейной принадлежности, были у коров генотипа АА. Разница по величине удоя между коровами линии В.Б. Айдиала, коровами линии Р. Соверинг и М. Чифтейн составила соответственно по генотипу АА – 377 кг молока (4,6%; Р<0,05) и 438 кг (5,4%; Р<0,05), по генотипу АВ – 396 кг (5,2%; Р<0,01) и 266 кг (3,4%; Р<0,05), по генотипу ВВ – 102 кг (1,3%) и 384 кг (5,1%; Р<0,01).

Различия по удою внутри линии, обусловленные генотипом по каппа-казеину, составили в линии В.Б. Айдиала, соответственно 474 кг (5,9%; Р<0,01) и 498 кг молока (6,2%; Р<0,01), в линии Р. Соверинг 493 кг (6,5%; Р<0,01) и 233 кг (2,8%), в линии М. Чифтейн – 302 кг (3,9%; Р<0,05) и 444 кг молока (5,8%; Р<0,01).

Индекс молочности, характеризующий количество молока, надоенного за лактацию на каждые 100 кг живой массы животного и отражающий физиологическую нагрузку на его организм у коров всех групп, был в пределах допустимого. Самые высокие показатели были у животных с генотипом АА, которые превосходили своих сверстников с генотипами АВ и ВВ, соответственно в линии В.Б. Айдиала – на 71,3 кг (5,7%; Р<0,01) и 76,0 кг (6,1%; Р<0,01), в линии Р. Соверинг – на 92,1 кг (7,7%; Р<0,01) и 73,8 кг (6,1%; Р<0,01), в линии М. Чифтейн – на 81,7 кг (6,8%; Р<0,01) и 85,4 кг (7,1%; Р<0,01).

В связи с тем, что величина удоя и качество молока имеют отрицательную корреляционную зависимость, был изучен химический состав молока коров в опытных группах (табл. 2).

Таблица 2

Химический состав молока коров разных линий в зависимости от генотипа по каппа-казеину, %

Генотип по каппа–казеину	Сухое вещество	МДЖ	МДБ	Казеин	Лактоза
Линия Вис Бэк Айдиала 933122					
АА	11,95±0,10	3,68±0,04	2,95±0,02	2,26±0,01	4,63±0,04
АВ	12,12±0,07	3,79±0,02	3,05±0,02	2,39±0,01	4,56±0,02
ВВ	12,28±0,08	3,88±0,03	3,12±0,01	2,563±0,01	4,54±0,03
Линия Рефлекшен Соверинг 198998					
АА	12,30±0,07	3,75±0,03	3,02±0,02	2,38±0,01	4,78±0,03
АВ	12,47±0,05	3,88±0,03	3,12±0,01	2,54±0,01	4,67±0,03
ВВ	12,55±0,06	3,94±0,02	3,21±0,01	2,65±0,01	4,62±0,04
Линия Монтвик Чифтейн 95679					
АА	12,19±0,09	3,78±0,03	2,99±0,02	2,32±0,01	4,71±0,02
АВ	12,37±0,06	3,91±0,02	3,10±0,01	2,5,0±0,01	4,62±0,03
ВВ	12,53±0,05	3,96±0,02	3,18±0,02	2,65±0,01	4,61±0,02

Установлено, что по мере увеличения удоев снижается содержание основных компонентов молока. Самые высокие показатели химического состава были у молока коров с генотипом по каппа-казеину ВВ. При этом содержание сухого вещества было выше у коров линии Р. Соверинг, по сравнению с линией М. Чифтейна на 0,02%, с линией В.Б. Айдиала– на 0,25% (Р<0,05). Лучшим по белковости было также молоко коров линии Р. Соверинг, соответственно на 0,03% и 0,09% (Р<0,001). Наиболее высокая жирность была в молоке коров линии М. Чифтейн, которые превосходили животных линии Р. Соверинг на 0,02%, линии В.Б. Айдиал – на 0,08% (Р<0,05).

Значительные различия по химическому составу молока были внутри линий у животных с разным генотипом по каппа–казеину. Основными компонентами молока, обуславливающими его технологические свойства, являются жир и белок. В линии В.Б. Айдиала массовая доля жира (МДЖ) в молоке коров с генотипом ВВ была выше, чем с генотипом АВ– на 0,09 % (Р<0,05); АА – на 0,20% (Р<0,001); в линии Р. Соверинг, соответственно на 0,6% и 0,19% (Р<0,001); в линии М. Чифтейна – на 0,5% и 0,18% (Р<0,001). Разница по массовой доле белка (МДБ) в молоке коров линии В.Б. Айдиала составила 0,07% (Р<0,01) и 0,17% (Р<0,001), линии Р. Соверинг – 0,09% (Р<0,001), линии М. Чифтейн – 0,08% (Р<0,001) и 0,19% (Р<0,001).

Заключение. В связи с тем, что между генотипом коров по каппа–казеину, количественными и качественными показателями молочной продуктивности, существует определенная зависимость, это позволяет селекционерам проводить более объективный отбор животных, делая тем самым племенную работу по улучшению отдельных линий, типов и пород в целом более эффективной, достигать поставленных целей в более короткие сроки.

Список источников

1. Букаров Н. Г. Князева Т. А., Новиков А. А., Хрунова А. И. Мониторинг генетической структуры красно-пестрой и красных пород в племенных стадах // Молочное и мясное скотоводство. 2016. №5. С. 8–12.

2. Дедов М. Д. Разведение по линиям в молочном скотоводстве // Зоотехния. 2016. №4. С. 2–4.

3. Карамаев С. В., Бакаева Л. Н., Карамаева А. С., Соболева Н. В., Карамаев В. С. Разведение скота голштинской породы в Среднем Поволжье. Кинель: РИО Самарской ГСХА, 2018. 214 с.

4. Стрекозов Н. И., Виноградов В. Н., Крылова Г. Н. Научное обоснование оптимального уровня продуктивности молочного стада черно–пестрой породы // Молочное и мясное скотоводство. 2021. №8. С. 15–18.

5. Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Селионова М. И. Селекция молочного скота стран Северной Европы : стратегия, методы, результаты // Молочное и мясное скотоводство. 2016. №5. С. 3–7.
6. Эрнст Л. К., Зиновьева Н. К., Коновалова Е. Н., Гладырь Е. А. Изучение влияния прилития крови голштинского скота на изменение генофонда крупного рогатого скота отечественных пород с использованием ДНК – микросателлитов // Зоотехния. 2017. №12. С. 2–5.
7. Дудоров С. В., Китаев Е. А., Карамаев С. В., Соболева Н. В. Особенности лактации коров черно-пестрой породы разных типов // Зоотехния. 2008. №5. С. 16–20.
8. Ефремов А. А., Карамаев С. В., Соболева Н. В. Технологические свойства молока коров разных генотипов по каппа-казеину // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. №4 (32). С. 157–160.
9. Карамаев С. В., Валитов Х. З., Карамаева А. С. Скотоводство. СПб. : Лань, 2019. 548 с.
10. Китаев Е. А., Бакаева Л. Н., Карамаев С. В., Валитов Х. З. Влияние упитанности коров на их воспроизводительные качества и молочную продуктивность // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. №1. С. 77–81.

References

1. Bukarov N. G. Knyazeva T. A., Novikov A. A., Khrunova A. I. (2016). Monitoring of the genetic structure of red-mottled and red breeds in breeding herds. *Dairy and meat breeding*. 5, 8-12 (in Russ).
2. Dedov M. D. (2016). Breeding along lines in dairy cattle breeding. *Zootechniya*. 4, 2-4 (in Russ).
3. Karamaev S. V., Bakaeva L. N., Karamaeva A. S., Soboleva N. V., Karamaev V. S. (2018). *Breeding of Holstein cattle in the Middle Volga region*. Kinel : RIO Samara State Agricultural Academy, 214 (in Russ).
4. Strekozov N. I., Vinogradov V. N., Krylova G. N. (2021). Scientific substantiation of the optimal level of productivity of the dairy herd of the black–and-white breed. *Dairy and meat production.* 8, 15-18 (in Russ).
5. Trukhachev V. I., Zlydnev N. Z., Selionova M. I. (2016). Dairy cattle breeding in Northern Europe: strategy, methods, results. *Dairy and beef cattle breeding*. 5, 3-7 (in Russ).
6. Ernst L. K., Zinovieva N. K., Konovalova E. N., Gladyr E. A. (2017). The study of the influence of the blood supply of Holstein cattle on the change in the gene pool of cattle of domestic breeds using DNA microsatellites. *Zootechnia*. 12, 2-5 (in Russ).
7. Dudorov S. V., Kitaev E. A., Karamaev S. V., Soboleva N. V. (2008). Features of lactation of black-and-white cows of different types. *Zootechnia*. 5, 16-20 (in Russ).
8. Efremov A. A., Karamaev S. V., Soboleva N. V. (2011). Technological properties of milk of cows of different genotypes according to kappa-casein. *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*. 4, 32, 157-160 (in Russ).
9. Karamaev S. V., Valitov H. Z., Karamaeva A. S. (2019). Cattle breeding. SPb. : Lan, 548 (in Russ).
10. Kitaev E. A., Bakaeva L. N., Karamaev S. V., Valitov H. Z. (2009). The influence of fatness of cows on their reproductive qualities and milk productivity. *Izvestiya Samara State Agricultural Academy*. 1, 77-81 (in Russ).

Информация об авторах

Р. О. Ершов – аспирант;
А. С. Карамаева – кандидат биологических наук, доцент;
С. В. Карамаев – доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Author Information

R. O. Ershov – postgraduate student;
A .S. Karamaeva – candidate of biological sciences, associate professor;
S. V. Karamaev – doctor of Agricultural Sciences, Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflict of interest.

Обзорная статья
УДК 638.14

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ

Наталья Евгеньевна Земскова
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
Zemskowa.nat@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0002-5296-0674

Рассмотрены преимущества морфометрического анализа породности пчел и наиболее существенные проблемы данной методики. Показана необходимость создания препаратов эталонных образцов для выявления разновидностей и популяций; объединения базы данных по подвидам и популяциям, которая станет ориентиром для будущих исследовательских проектов по идентификации подвидов и популяций; демонстрация справочных данных; объединение различных лабораторий, имеющих в своем хранении независимые эталонные образцы, в единую сеть; создание единой методики для обеспечения сопоставимости получаемых данных.

Ключевые слова: *пчеловодство, породы, популяции, метизация, морфометрия.*

Для цитирования: Земскова Н.Е. Актуальные проблемы морфометрических исследований в пчеловодстве // // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 414-418.

CURRENT PROBLEMS OF MORPHOMETRIC RESEARCH IN BEEKEEPING

Natalia Evgenievna Zemskova
Samara State Agrarian University, Samara, Russia
Zemskowa.nat@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0002-5296-0674

The advantages of morphometric analysis of bee pedigree and the most significant problems of this method are considered. The need to create preparations of reference samples for identifying varieties and populations is shown; combining a database of subspecies and populations that will guide future research projects to identify subspecies and populations; demonstration of reference data; combining various laboratories with independent reference samples in their storage into a single network; creation of a single procedure to ensure comparability of the obtained data.

Key words: beekeeping, breeds, populations, metalization, morphometry.

For citation: Zemskova N.E. (2023). Zemskova N.E. Actual problems of morphometric research in beekeeping : Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific papers. (pp. 414-418). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

В России районированной породой пчел является среднерусская, или темная европейская (*Apis mellifera mellifera* L.). На большей части территории эта порода подверглась бесконтрольной метизации, что привело к почти полному ее исчезновению [5]. Тем не менее, пчеловоды продолжают завозить другие породы из соседних регионов, затрачивая на их содержание немалые средства. В связи с этим, особую важность приобретает стратегия сохранения среднерусской пчелы, поскольку в современных условиях импортозамещения и новых вызовов, важным аспектом в пчеловодстве является репродукция качественного племенного материла

© Земскова Н.Е., 2023

медоносных пчёл, которые являются эндемиками в условиях Российской Федерации [3; 6-8].

Согласно заявлению директора ФГБНУ «ФНЦ ПЧЕЛОВОДСТВА», Брандорф Анны Зиновьевны, современное пчеловодство, развивается преимущественно, в направлении товарного производства продуктов пчеловодства. Однако не менее важным видом продукции на пасеке является пчелиный пакет или пчелиная матка, производство которых невозможно без базовых знаний проведения отбора и подбора. Селекционно-племенная работа должна давать ответы на вопросы: «Кто лучший?», «Кто худший?» и «Что с этим делать?». Для этого необходимо иметь базовые знания по проведению селекционной работы на пасеке, а главное понять преимущества пчеловодства, где заложены основные направления отбора и производства лучших из лучших.

Первым этапом селекционной работы в пчеловодстве является породная идентификация особей. При этом, основным и общедоступным методом является морфометрический анализ. Морфометрию медоносной пчелы с первой половины прошлого века развивали две школы: советская (Алпатов В.В., 1948) и немецкая (Руттнер Ф., 2006), имеющие некоторые отличия в подходах проведения измерений, например, в определении размеров жилок третьей кубитальной ячейки крыла, и вычисления по ним кубитального индекса, в частности, зарубежные исследователи пользуются отношением проксимального (близкого к телу) отрезка основной жилки третьей кубитальной ячейки к дистальному (удаленному от тела), в нашей стране принято обратное отношение, выраженное в процентах [2; 9; 10; 4].

Ключевая идея морфометрии – исследование возможно большего количества показателей и их многомерная оценка. Важно знать, что при морфометрической оценке экстерьерные признаки пчел имеют неравноценное значение, так как развитие некоторых из них зависят от внешних условий. Например, такие метрические показатели как размеры крыльев значительно зависят от размера ячеек и поэтому являются дополняющими, поэтому Ф. Руттнер ввел угловые показатели между жилками крыльев (кубитальный индекс).

При оценке популяции *Apis mellifera* в целом морфометрический метод является основным инструментом для породной идентификации пчелосемей. При отборе материала для исследований нужно учитывать сезонную изменчивость пчел. Учеными установлено, что признаком, обладающим наименьшей изменчивостью стало число зацепок (не дало достоверных различий между поколениями), а наибольшую – длина правого крыла.

В исследованиях по морфометрии используют, начиная с работ Кожевникова (Kozhevnikov) [1900], разные типы признаков. Например, признаки окраски, линейные и угловые промеры, а также отдельная группа вычисляемых признаков – индексы и суммы. В последние годы к ним добавился признак «Форма крыла», используемый в «геометрической морфометрии». Наиболее часто используемые признаки, приведены в статье Meixner et al.. Основной набор из 36 признаков, описанных Ruttner [1988], содержит признанные в «классической морфометрии» большинства стран признаки. Группы признаков, к оценке которых прибегают различные исследователи, существенно изменяются по количеству признаков из «основного набора» описанного Ruttner. Иногда вводятся другие признаки, но их выбор в значительной степени произвольный. Так как при сравнении между исследованиями или со справочными данными сравниваются группы признаков с разным составом, эти различия затрудняют анализ. При проведении исследований по изучению неизвестных вариаций рекомендуется использовать 25 признаков в сочетании с анализом формы крыла (19 меток). Этот минимум измерений обеспечит: обширную базу для сопоставления исследуемой изменчивости с известными распределениями признаков; точный, надежный учет характеристик, представляющих численное описание морфологической изменчивости пчел. Переднее крыло пчелы занимает первое место по количеству промеров и индексов.

На сегодняшний день доступен широкий диапазон методов измерения (в том числе стереомикроскоп с окулярной шкалой, фотографирование или сканирование и анализ в коммерческих и бесплатных программах анализа изображения). Выбор метода измерения не имеет значения, только при одном условии – устройства измерения должны быть тщательно отка-

либрованы и проверены на наличие оптических искажений. Калибровка, является важной основой правильного представления всех измерений, связанных с размером, и ее нельзя игнорировать. Чтобы в разных лабораториях получать совместимые данные необходимо всегда проводить измерения или анализ одним способом, единым для всех лабораторий. Это важно, так как личные привычки или «местные методики» в разных лабораториях могут вносить искажения, которые могут вызвать проблемы и привести к несопоставимости наборов данных.

Измерения производят под стереоскопическим микроскопом МБС-9 или другим подобным с помощью окуляра с диоптрийной наводкой со сменной шкалой. Цена деления шкалы 0,1 мм. Это позволяет провести приближенную оценку линейных размеров. Чтобы определить линейные размеры объекта надо подсчитать число делений шкалы, которое укладывается в измеряемый участок объекта, и это число умножить на число, указанное в переводной таблице, соответствующее тому увеличению микроскопа, при котором производится измерение. Линейные промеры, выполненные в делениях окулярной шкалы, переводят затем в миллиметры, а индексы выражают в процентах.

При математической обработке полученных данных на компьютере, в зависимости от уровня сложности, используется различное программное обеспечение (ПО) (MS Excel©, Statistica© и др.). Для анализа используются только измеряемые первичные признаки, а не суммы или индексы. Ввиду того, что существует несколько школ по биометрической обработке, необходимо проверять полученные данные математической обработки на соответствие с результатами, которые получаются при расчетах на калькуляторе по формулам, изложенным у Плохинского.

Конечное заключение породной (подвидовой) принадлежности пчелиных семей на пасеке, а также экспертиза достоверности их происхождения проводится только после осуществления генетического анализа мтДНК или микросателлитного анализа пчелиных семей. Однако применение молекулярно-генетических методов является дорогостоящим приемом и необходимо для определения племенной ценности пчелиных семей и линий пчёл для паспортизации. На обычных пасеках нет необходимости проводить такой анализ, достаточно морфометрии с микроскопом.

Несмотря на то, что экстерьерные признаки пчел изучены достаточно хорошо, актуальным для России является отсутствие эталонных образцов для выявления разновидностей и популяций, которые будут использоваться для селекции. Для этого необходимо создать и объединить базы данных по подвидам и популяциям, полученные с помощью различных методов в единую базу, которая станет ориентиром для будущих исследовательских проектов по идентификации подвидов и популяций; перевести справочные данные в свободный доступ; соединить различные лаборатории, имеющие в своем хранении независимые эталонные образцы, в единую сеть. Необходимо объединить имеющиеся методы морфометрии и создать единую методику для обеспечения сопоставимости получаемых данных [1].

Список источников

1. Березин А. С. Методы морфометрии в определении породной принадлежности медоносных пчѐл // Биомика. 2019. Т.11(2). С. 167-189. DOI: 10.31301/2221-6197.bmcs.2019-16.
2. Губин А. Ф. К изучению кубитального индекса // Пчеловодство. 1970. №9. С. 25-27. 3. Димов В. Т., Межов В. О., Толстопятов Л. П. Новый способ определения породы пчел // Пчеловодство. 2014. №5. С. 54-55.
3. Земскова Н. Е., Саттаров В. Н., Туктаров В. Р., Фазлутдинова А. И. Некоторые аспекты сохранения самарской популяции среднерусского подвида медоносной пчелы *Apis mellifera*. Кинель : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. 148 с.
4. Ильясов Р. А., Ильясов Р. А., Поскряков А. В., Николенко А. Г. Методы идентификации подвида медоносной пчелы (*A. m. mellifera* L.) // Пчеловодство. 2008. № 8. С. 8-9.
5. Калинихин В. В., Калинихин В. В., Димов В. Т., Кошурина О.Н. Результаты исследований ГНУ КрасНИПТИЖ по направлению – пчеловодство // сб. науч. тр. 2009. С. 82-86.

6. Монахова М. А., Горячева И. И., Кривцов Н. И. Медоносная пчела *Apis mellifera* L. в генетическом поле // Пчеловодство. 2007. № 4. С. 14-16.
7. Чугреев М. К., Чугреев М. К., Маннапов А.Г., Ткачева И.С. Перспективы восстановления и репродукции ресурсов среднерусской пчелы *Apis mellifera mellifera*L. на территории Ярославской области // Естественные и технические науки. 2017. № 11 (113). С. 44-47 (а).
8. Шареева З. В. Морфофизиологические особенности пчел северо-западного района Республики Башкортостан // Пчеловодство XXI. Темная пчела (*Apis mellifera* L.) в России: материалы международной конференции. Москва, 2008. С. 384-387.
9. Шарипов, А.Я. К вопросу изучения изменчивости морфологических параметров крыльев медоносной пчелы / А.Я. Шарипов, Р.Г. Курманов, А.Р. Ишбирдин // Пчеловодство XXI. Темная пчела (*Apis mellifera* L.) в России: материалы международной конференции. Москва, 2008. – С. 388-392.
10. Мейснер М.Д., М.А. Пинто, М. Руж и др. Стандартные методы характеристики подвидов и экотипов Apis mellifera // The Colossus Bee book. Том. I: стандартные методы исследования Apis mellifera. J. Исследования в области пчеловодства. Том 52. № 4. 2013.

References

1. Berezin A.S. Morphometry methods in determining the breed belonging of honey pchèl//Biomics. 2019. T.11 (2). S. 167-189. DOI: 10.31301/2221-6197.bmcs.2019-16.
2. Gubin A.F. To the study of the cubital index//Beekeeping. 1970. №9. S. 25-27. 3. Dimov V. T., Mezhov V. O., Tolstopyatov L. P. A new way to determine the breed of bees//Beekeeping. 2014. №5. S. 54-55.
3. Zemskova N.E., Sattarov V.N., Tuktarov V.R., Fazlutdinova A.I. Some aspects of preserving the Samara population of the Central Russian subspecies of the honey bee Apis mellifera. Kinel: Samara State Agricultural Academy, 2015. 148 p.
4. Ilyasov R. A., Ilyasov R. A., Poskryakov A. V., Nikolenko A. G. Methods of identifying a subspecies of the honey bee (A. m. mellifera L.)//Beekeeping. 2008. № 8. S. 8-9.
5. Kalinikhin V.V., Kalinikhin V.V., Dimov V.T., Koshurina O.N. Research Results of the State Scientific Institution KrasNIPTIZH in the direction - beekeeping//sat. scientific. tr. 2009. S. 82-86.
6. Monakhova M.A., Goryacheva I.I., Krivtsov N.I. Honey bee Apis mellifera L. in the genetic field//Beekeeping. 2007. № 4. S. 14-16.
7. Chugreev MK, Chugreev MK, Mannapov AG, Tkacheva I.S. Prospects for the recovery and reproduction of the resources of the Central Russian bee Apis mellifera melliferaL. on the territory of the Yaroslavl region//Natural and technical sciences. 2017. № 11 (113). C. 44-47 (a).
8. Z. V. Shareeva Morphophysiological features of bees of the northwestern region of the Republic of Bashkortostan//Beekeeping XXI. Dark bee (Apis mellifera L.) in Russia: materials of an international conference. Moscow, 2008. S. 384-387.
9. Sharipov, A. Ya. To the question of studying the variability of the morphological parameters of the wings of the honey bee/A. Ya. Sharipov, R.G. Kurmanov, A.R. Ishbirdin//Beekeeping XXI. Dark bee (Apis mellifera L.) in Russia: materials of an international conference. Moscow, 2008. - S. 388-392.
10. Meixner M.D., M.A. Pinto, M. Bouga et. al. Standard methods for characterising subspecies and ecotypes of *Apis mellifera* // The Coloss Beebook. Vol. I: standard methods for *Apis mellifera* research. J. Apicultural Research. Vol. 52. No. 4. 2013.

Информация об авторе
Н. Е. Земскова – доктор биологических наук, профессор
Information about the author
N.E. Zemskova - Doctor of Biological Sciences, Professor

Тип статьи научная
УДК 636.2: 636.087

ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА ТЕЛЯТАМИ-МОЛОЧНИКАМИ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМБИКОРМОВ-СТАРТЕРОВ С РЫЖИКОВЫМ ЖМЫХОМ

Степан Владимирович Зотеев[1], Роман Владимирович Некрасов[1], Владимир Степанович Зотеев[2]
[1] ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста, Дубровицы, Россия
[2] ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, Самара, Россия

[1] stephan007@mail.ru https://orcid.org/0000-0002-8520-1738
[2]nek_roman@mail.ru , https:/orcid.org/0000-0003-4242-2239
[3] Vladimir.zoteev@yandex.ru , https:/orcid.org/0000-0002-7853-4569

Изучено влияние скармливания рыжикового жмыха в составе комбикорма-стартера для телят на переваримость питательных веществ рациона, баланс азота. Включение в состав комбикорма 10,0% по массе рыжикового жмыха повышало переваримость сухого вещества рациона на 3,7 абс. %. Аналогичная картина наблюдалась и по остальным питательным веществам. Отложение азота у животных, получавших комбикорм с 10,0% рыжикового жмыха по массе, было выше по сравнению с контролем на 7,3%. Отношение использованного азота к принятому у телят 3 опытной группы было выше аналогов из 1 контрольной группы на 4,5 абс.%, а отношение использованного к усвояемому азоту превышало на 4,0 абс.%.

Ключевые слова: телята, комбикорм-стартер, рыжиковый жмых, переваримость питательных веществ, баланс азота.

Для цитирования: Зотеев С. В., Некрасов Р. В. Зотеев В. С. Переваримость и использование питательных веществ рациона телятами-молочниками при скармливании комбикормов-стартеров с рыжиковым жмыхом // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2003. С. 418-423.

DIGESTIBILITY AND USE OF NUTRIENTS OF THE DIET BY DAIRY CALVES WHEN FEEDING STARTER FEEDS WITH GINGER CAKE

Stepan Vladimirovich Zoteev [1], Roman Vladimirovich Nekrasov[1], Vladimir Stepanovich Zoteev [2]

[1] FGBI FNC VIZ, Dubrovitsy, Russia
[2] Samara SSAU, Samara, Russia
[1] stephan007@mail.ru https://orcid.org/0000-0002-8520-1738
[1]nek_roman@mail.ru , https:/orcid.org/0000-0003-4242-2239
[2] Vladimir.zoteev@yandex.ru , https:/orcid.org/0000-0002-7853-4569

The effect of feeding ginger cake as part of a starter feed for calves on the digestibility of nutrients in the diet, nitrogen balance has been studied. The inclusion of 10.0% by weight of ginger cake in the compound feed increased the digestibility of the dry matter of the diet by 3.7 abs. %. A similar pattern was observed for other nutrients. Nitrogen deposition in animals receiving compound feed with 10.0% ginger cake by weight was higher compared to the control by 7.3%. The ratio of nitrogen used to that taken in calves of the 3 experimental group was higher than analogues from the 1 control group by 4.5 abs.%, and the ratio of nitrogen used to assimilated exceeded 4.0 abs.%.

© Зотеев С. В., Некрасов Р. В. Зотеев В. С., 2023

Keywords: calves, starter feed, ginger cake, digestibility of nutrients, nitrogen balance.

For citation: Zoteev S. V., Nekrasov R. V. Zoteev V. S. (2023). Digestibility and use of nutrients of the diet by dairy calves when feeding starter feeds with ginger cake // Innovative achievements of science and technology of the Agroindustrial complex: collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara GAU, 2003. P. 418-423.

Ценная масличная культура – рыжик озимый является перспективным источником растительного масла и высококачественным белковым сырьем для комбикормовой промышленности. В 1 кг рыжикового жмыха содержится 1,2 ЭКЕ, 380 г сырого протеина, 94 г сырого жира. Протеин имеет хорошо сбалансированный аминокислотный состав, он богат незаменимыми аминокислотами (лизин, метионин + цистин, триптофан). В жире содержатся незаменимые жирные кислоты: олеиновая, линолевая, линоленовая, которые жизненно важны для повышения энергии роста животных и благоприятно влияют на их здоровье.

Согласно научно обоснованным нормам кормления ремонтного молодняка крупного рогатого скота в расчёте на 1 энергетическую кормовую единицу в рационе требуется 125-140 г переваримого протеина, а фактически содержится 100-105 г. Такая несбалансированность рационов по протеину отрицательно сказывается на росте и развитии телят. Использование комбикормов с включением в их состав рыжикового жмыха позволяет балансировать рационы скота и птицы по протеину и обменной энергии. Это способствует повышению их продуктивности на 10-12% [2,3,4,5,6,7,8].

При использовании 1 тонны рыжикового жмыха можно сбалансировать 10 тонн комбикормов или 2,5-3 тонны БВМК (белково-витаминно-минерального концентрата). Следовательно, ввод в комбикорма рыжикового жмыха существенно повышает их питательность и энергетическую ценность, что, в свою очередь, способствует более рациональному использованию зерновых кормов [1].

Использование этого протеинового компонента в составе комбикормов-стартеров для телят-молочников изучено недостаточно и является актуальной задачей.

Цель исследований. Дать оценку эффективности использования рыжикового жмыха в кормлении телят-молочников.

Задачи исследований - изучить влияние комбикормов стартеров с рыжиковым жмыхом на переваримость и использование питательных веществ кормов рационов.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведён в СПК «Заветы Ленина» Нефтегорского района Самарской области. Было сформировано 3 группы по 10 голов телят-аналогов. Продолжительность исследований - 90 дней. Основной рацион был одинаковым для всех групп. Корма скармливались телятам по поедаемости, молоко – по установленной норме индивидуально. Ежедневно проводили групповое взвешивание заданных кормов и их остатков. Живая масса телят определялась в результате индивидуального взвешивания за два смежных дня при постановке на опыт и в конце его.

С целью изучения переваримости питательных веществ рациона, использования азота на фоне научно-хозяйственных испытаний был проведён балансовый опыт. Были отобраны 6 телят, по 3 типичных для 1 контрольной и 3 опытной групп. При этом животные были аналогами по возрасту, полу, а по живой массе – близки к средней по группе. Животных обеих групп кормили по основным рационам, которые они получали в научно-хозяйственном опыте. Телятам 1 контрольной группы скармливали комбикорм-стартер без включения в него рыжикового жмыха, а животным 3 опытной группы – комбикорм-стартер с 10,0% рыжиковым жмыха.

На основе данных зоотехнического анализа кормов и экскрементов расчётным способом определены коэффициенты переваримости питательных веществ рационов и баланс азота.

Результаты исследований. В таблице 1 приведены состав и питательность стартерных комбикормов, которые были разработаны для выполнения наших исследований.

Таблица 1

Рецепты стартерных комбикормов для телят

Компоненты (%) и показатели питательности	Группа		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Ячмень экструдированный	57,5	57,5	57,5
Жир кормовой	3,0	3,0	3,0
Шрот подсолнечниковый	25,0	20,0	15,0
Жмых рыжиковый	-	5,0	10,0
Травяная мука	4,0	4,0	4,0
Фосфат кормовой	2,0	2,0	2,0
Соль поваренная	0,5	0,5	0,5
Премикс П 62-1	1,0	1,0	1,0
В 1 кг комбикорма содержится:			
Обменной энергии, МДж	11,0	11,0	11,0
Сухого вещества, г	870,	873,0	877,0
Сырого протеина, г	210,0	212,0	214,0

В качестве зернового компонента использовали экструдированный ячмень, высокопротеиновые добавки были представлены подсолнечниковым шротом и рыжиковым жмыхом. Макроминеральные компоненты – фосфат кормовой, соль поваренная. Биологически активные вещества (витамины и микроэлементы) в составе комбикормов вводили с премиксом П 62-1, который имел следующий состав (на 1 тонну): витамин А – 1000 млн МЕ; витамина D – 200 млн МЕ; витамина Е – 500 г; меди – 500 г; цинка – 2500 г; марганца – 1000 г; кобальта – 500 г; йода – 50 г; селена – 20 г.

Как видно из данных, представленных в таблице 1, рыжиковый жмых вводили в состав комбикормов вместо части подсолнечникового шрота.

Анализ питательной ценности стартерных комбикормов, приготовленных по разработанным рецептам, свидетельствует о том, что они по своей энергоёмкости практически не различались. Содержание контролируемых питательных, минеральных и биологически активных веществ было одинаковым. Все комбикорма, приготовленные по разработанным нами рецептам, в основном, отвечали современным нормативным требованиям для данной возрастной группы крупного рогатого скота и рекомендациям по кормлению телят молочного и послемолочного периодов выращивания.

На основании результатов индивидуального учёта заданных кормов и их остатков, количества выделенного кала, химического состава кормов и экскрементов были рассчитаны коэффициенты переваримости питательных веществ рационов (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона, %

Питательные вещества	Группа	
	1 контрольная	3 опытная
Сухое вещество	71,6±0,51	74,7±0,53
Органическое вещество	72,9±0,41	75,9±0,32
Сырой протеин	68,6±0,14	73,5±0,31*
Сырой жир	62,5±0,93	65,2±1,12
Сырая клетчатка	64,7±0,38	68,9±0,49
БЭВ	75,9±0,61	78,3±0,79

*- достоверно при Р ≤0,01

Использование стартерного комбикорма с 10% содержанием рыжикового жмыха способствовало повышению переваримости всех питательных веществ рациона. Переваримость сухого вещества в 3 опытной группе была выше контроля на 3,5 абс.%. Аналогичная картина наблюдалась и по остальным питательным веществам. Коэффициент переваримости сырого

протеина был достоверно выше (Р≤ 0,01) у животных 3 опытной группы на 4,9 абс.% по сравнению с контролем. Одним из объяснений такого повышения переваримости питательных веществ рациона может быть то, что рыжиковый жмых по сравнению с подсолнечниковым шротом имел преимущество по комплексу незаменимых аминокислот, в том числе «критических».

Азотистый баланс характеризует состояние белкового обмена в организме, биологическую ценность протеина рациона (Табл. 3).

Таблица 3

Баланс и использование азота

Показатель	Группа	
	1 контрольная	3 опытная
Принято с кормом, г	72,8±0,72	75,1±0,33
Выделено с калом, г	24,8±0,63	22,9±0,57
Усвоено, г	48,0±0,25	52,2±0,34
Выделено с мочой, г	24,3±0,39	24,4±0,42
Отложено в теле, г	23,7±0,15	27,8±0,18*
Использовано в %		
От принятого	32,5±0,12	37,0±0,21*
От усвоенного	49,3±0,21	53,3±0,32*

* Р≤0,01

Благодаря отмеченной выше более высокой переваримости протеина телятами 3 опытной группы, у них, по сравнению с аналогами из контрольной группы, меньше выделялось азота с калом. «Потери» азота с калом у телят 3 опытной группы были ниже контроля на 1,3 г в сутки (или на 8,3%). «Потери» азота с мочой у телят 3 опытной группы были выше контроля на 0,1 г или на 0,4%. Усвоенный из желудочно-кишечного тракта азот у телят 3 опытной группы лучше использовался их организмом, чем у контрольных животных. Данные по отложению азота в теле свидетельствуют о том, что в 3 опытной группе этот показатель был выше по сравнению с контролем на 4, 1 г или на 17,3%. Это говорит о повышенной ретенции азота у животных 3 опытной группы, что подтверждается более высоким среднесуточным приростом живой массы за период научно-хозяйственного опыта.

Отношение использованного азота к принятому у телят 3 опытной группы было выше, чем у аналогов из контрольной группы, на 4,5 абс.%, отношение использованного азота к усвоенному у телят 3 опытной группы превышало контроль на 4,0 абс.%.

Заключение. Таким образом, в физиологическом опыте была установлена общая закономерность положительного влияния скармливания телятам стартерного комбикорма с рыжиковым жмыхом на переваримость питательных веществ рациона, обмен и использование азота в их организме.

Список источников

1. Зотеев, В. С. Комбикорма с нетрадиционными источниками протеина для сельскохозяйственных животных / В, С. Зотеев, Г. А. Симонов, С. В. Зотеев, З. Н. Хализова // Эффективное животноводство. – 2022. - №1. – С. 26-27.
2. Зотеев, В. С. Рыжиковый жмых в комбикормах для лактирующих коров / В. С. Зотеев, Г. А Симонов, С. В. Зотеев, Е. И. Писарев // Молочное и мясное скотоводство. - 2016. - №3. С. 29-33.
3. Зотеев, С. В. Использование продуктов переработки масличных культур в кормлении лактирующих коров / С. В. Зотеев, Е. И. Писарев, В. С. Зотеев // «Вклад молодых учёных в аграрную науку»: Материалы международной научно-практической конференции. СГСХА, 2016. – С. 21—212.
4. Зотеев. В. С. Рыжиковый жмых в комбикормах для молодняка крупного рогатого скота на откорме / В. С. Зотеев, Г. А. Симонов, С. В. Зотеев, А. В. Кириченко // Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ, 17-18 мая 2017 г., С. 40-46.

5. Николаев, С. И. Эффективность использования рыжикового жмыха в кормлении цыплят-бройлеров / С. И. Николаев, Р. Н. Муртазаева, В. С. Зотеев, Д.М. Сурихин // Аграрная наука на современном этапе: Состояние, проблемы, перспективы: Материалы III научно-практической конференции с международным участием. Вологда Молочное, 2020. С. 180-185.
6. Писарев, Е. И. Переваримость питательных веществ коровами в рационах с рыжиковым жмыхом / Е.И. Писарев, В. С, Зотеев, С. В. Зотеев // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения: сборник научных трудов. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2016, С. 231-232.
7. Симонов, Г. А. Эффективное кормление высокопродуктивных молочных коров на разных физиологических стадиях / Г. А. Симонов, В. М. Кузнецов, [и др.] // Эффективное животноводство. 2018. - №1. – С. 28-29.
8. Чехранова, С. В. Использование новых комовых добавок на основе продуктов местного происхождения в рационах сельскохозяйственных животных и птицы / С. В. Чехранова, М. А. Шерстюгина // Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности: Материалы национальной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Коханнова А. П., Волгоград. – ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – С. 176-180.

References

1. Zoteev, V. S. Compound feed with non–traditional protein sources for farm animals / V, S. Zoteev, G. A. Simonov, S. V. Zoteev, Z. N. Khaliza // Effective animal husbandry. - 2022. – No. 1. - pp. 26-27.
2. Zoteev, V. S. Ginger cake in compound feeds for lactating cows / V. S. Zoteev, G. A. Simonov, S. V. Zoteev, E. I. Pisarev // Dairy and meat cattle breeding. - 2016. - No. 3. pp. 29-33.
3. Zoteev, S. V. The use of oilseed processing products in feeding lactating cows / S. V. Zoteev, E. I. Pisarev, V. S. Zoteev // "Contribution of young scientists to agricultural science": Materials of the international scientific and practical conference. SGSHA, 2016. – pp. 21-212.
4. Zoteev. V. S. Ginger cake in compound feeds for young cattle on fattening / V. S. Zoteev, G. A. Simonov, S. V. Zoteev, A.V. Kirichenko // Scientific factor of intensification and increasing the competitiveness of agricultural industries: materials of the International scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of the Faculty of Biotechnology of Dagestan State Agrarian University, May 17-18, 2017, pp. 40-46.
5. Nikolaev, S. I. The effectiveness of the use of ginger cake in feeding broiler chickens / S. I. Nikolaev, R. N. Murtazaeva, V. S. Zoteev, D.M. Surikhin // Agrarian science at the present stage: Status, problems, prospects: Materials of the III scientific and practical conference with international participation. Vologda Dairy, 2020. pp. 180-185.
6. Pisarev, E. I. Digestibility of nutrients by cows in rations with ginger cake / E.I. Pisarev, V. S., Zoteev, S. V. Zoteev // Actual problems of agrarian science and ways to solve them: a collection of scientific papers. – Kinel: RIC SGSHA, 2016, pp. 231-232.
7. Simonov, G. A. Effective feeding of highly productive dairy cows at different physiological stages / G. A. Simonov, V. M. Kuznetsov, [et al.] // Effective animal husbandry. 2018. - No. 1. – pp. 28-29.
8. Chehranova, S. V. The use of new lump additives based on products of local origin in the diets of farm animals and poultry / S. V. Chehranova, M. A. Sherstyugina // The development of animal husbandry – the basis of food security: Materials of the national conference dedicated to the 80th anniversary of the birth of Professor A. P. Kohannova, Volgograd. – FGBOU VO Volgograd State University, 2017. – pp. 176-180.

Информация об авторах

В. С. Зотеев – доктор биологических наук, профессор
Р. В. Некрасов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН
С. В. Зотеев – кандидат сельскохозяйственных наук

Information about the authors
V. S. Zoteev – Doctor of Biological Sciences, Professor
R. V. Nekrasov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Russian Academy of Sciences
S. V. Zoteev – Candidate of Agricultural Sciences

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Authors' contribution: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

Научная статья
УДК 636.2.082

ВЗАИМОСВЯЗЬ СЕЛЕКЦИОНИРУЕМЫХ ПРИЗНАКОВ У КОРОВ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ

Сергей Владимирович Карамаев[1], Владимир Романович Анисимов[2], Анастасия Олеговна Жукова[3]
[1, 2, 3] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1,2] KaramaevSV@mail.ru, https://orchid/org/0000-0003-2930-6129
[3] ООО «Радна» Самарская область Богатовский район, Россия

Цель исследований – совершенствование продуктивных и племенных качеств айрширской породы крупного рогатого скота в Самарской области. Научно исследовательская работа проводилась в ведущем хозяйстве по разведению айрширской породы молочного скота Самарской области – ООО «Радна». В результате исследований установлено, что в стаде средняя величина всех селекционируемых признаков довольно высокая. Величина удоя по первой лактации превышает стандарт породы в 1,56 по наивысшей лактации в 1,57 раза. Содержание жира в молоке по всем учтенным лактациям превышает стандарт породы на 0,05-0,06%. Лучше результаты по молочной продуктивности в стаде имеют 89 потомков линии Урхо Ерранта 13093, от которых по первой лактации надоили в среднем по 7326 кг молока с жиром 4,65%, по наивысшей лактации соответственно 8463 кг молока и 4,64% жира. Наследуемость величины удоя в стаде довольно высокая – 31,4% (h^2=0,314), а наследуемость, как и изменчивость (Cv=2,7%) содержания жира в молоке очень низкая всего 11,8% (h^2=0,118), поэтому необходимо пересмотреть план подбора и использовать в стаде быков-улучшателей с высокой жирномолочностью.

Ключевые слова: порода, коровы, селекционируемые признаки, коэффициент корреляции, коэффициент наследуемости.

Для цитирования: Карамаев С. В., Анисимов В. Р., Жукова А. О. Взаимосвязь селекционируемых признаков у коров айрширской породы // Инновационные достижения науки и техники АПК. : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 423-426.

THE RELATIONSHIP OF SELECTED TRAITS AYRSHIRE COWS

Sergey V. Karamaev[1], Vladimir R. Anisimov[2], Anastasia O. Zhukov[3]
[1, 2, 3]Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]KaramaevSV@mail.ru, https://orchid/org/0000-0003-2930-6129
[3]OOO "Radna" Samara region Bogatovsky district, Russia

© Карамаев С. В., Анисимов В. Р., Жукова А. О., 2023

The purpose of the research is to improve the productive and breeding qualities of the Ayrshire cattle breed in the Samara region. The research work was carried out in the leading farm for breeding Ayrshire dairy cattle of the Samara region – LLC "Radna". As a result of the research, it was found that the average value of all selected traits in the herd is quite high. The value of milk yield for the first lactation exceeds the breed standard by 1.56 for the highest lactation by 1.57 times. The fat content in milk for all considered lactations exceeds the breed standard by 0.05-0.06%. 89 descendants of the Urho Errant 13093 line have better results in milk productivity in the herd, from which, on average, 7326 kg of milk with 4.65% fat was fed during the first lactation, and 8463 kg of milk and 4.64% fat were fed during the highest lactation, respectively. The heritability of milk yield in the herd is quite high – 31.4% (h2= 0.314), and the heritability, as well as the variability (Cv=2.7%) of the fat content in milk is very low - only 11.8% (h2=0.118), therefore it is necessary to revise the selection plan and use in the herd of improver bulls with high fat content.

Keywords: breed, cows, selected traits, correlation coefficient, heritability coefficient.

For citation: Karamaev S. V., Anisimov V. R., Zhukova A. O. Interrelation of breeding traits in Ayrshire cows. Innovative achievements of science and technology of the Agroindustrial complex : *collection of scientific papers.* (pp. 423-426). Kinel : PLC Samara GAU (in Russ.).

Изучению и использованию на практике биологических особенностей животных, выявлять которые стало возможным благодаря обнаружению ряда наследственных признаков в виде их генетических структур крови, уделяется большое внимание. Привлечение новых методов оценки генотипов для совершенствования организационных форм селекции сельскохозяйственных животных будет способствовать увеличению производства продуктов животноводства. Один из таких методов – анализ связи генетических групп крови с молочной продуктивностью коров. Выявленные при этом гены-маркеры позволяют с высокой точностью контролировать достоверность записей о происхождении в родословных потомков, устанавливать селекционную ценность коров, генотип которых маркирован «желательными» генами, и размножать эти гены при целенаправленном подборе родительских пар и отборе потомков для воспроизводства. При этом успешное ведение селекции молочного скота невозможно без определения селекционно-генетических параметров у селекционируемых признаков, особенно в высокопродуктивных стадах [1-6].

Цель исследований – совершенствование продуктивных и племенных качеств айрширской породы крупного рогатого скота в Самарской области.

Задачи исследований – изучить коэффициенты изменчивости, корреляции и наследуемости основных селекционируемых признаков в стаде коров айрширской породы ООО «Радна» Самарской области.

Материал и методы исследований. Научно исследовательская работа проводилась в ведущем хозяйстве по разведению айрширской породы молочного скота Самарской области – ООО «Радна». Из селекционируемых признаков учитывали: удой и содержание жира в молоке за первую, в среднем за первые три и наивысшую лактации. Морфофункциональные особенности вымени изучали у коров первотелок на 2-4 месяце лактации. Полученные данные обработаны биометрически, общепринятыми методами.

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что в стаде средняя величина всех селекционируемых признаков довольно высокая (табл. 1)

Величина удоя по первой лактации превышает стандарт породы в 1,56 по наивысшей лактации в 1,57 раза. Содержание жира в молоке по всем учтенным лактациям превышает стандарт породы на 0,05-0,06%. Лучше результаты по молочной продуктивности в стаде имеют 89 потомков линии Урхо Ерранта 13093, от которых по первой лактации надоили в среднем по 7326 кг молока с жиром 4,65%, по наивысшей лактации соответственно 8463 кг молока и 4,64% жира.

Необходимо обратить особое внимание на работу с линией Юттеро Ромео 15710 потомки которой имеют самую низкую величину удоя в стаде, всего 5937 кг молока по первой

лактации и 6837 кг молока за наивысшую лактацию, что соответственно на 925 кг (13,5%; P<0,001) и 1135 кг (14,2%; P<0,001) меньше чем в среднем по стаду. Коровы стада отличаются равномерно развитым выменем – индекс вымени равен 44,7%, со скоростью доения 2,14 кг/мин.

Таблица 1

Развитие и изменчивость признаков у коров в стаде (п=500)

Показатель	Средняя величина M±m	Cv, %
Первая лактация: Удой, кг МДЖ, %	 6863 ± 139,5 4,68 ± 0,04	 19,3 2,7
Первые три лактации: Удой, кг МДЖ, %	 7649 ± 148,7 4,76 ±0,03	 18,6 3,2
Наивысшая лактация: Удой, кг МДЖ, %	 7972 ± 150,4 4,81 ± 0,04	 19,4 2,9
Индекс вымени, %	44,7 ± 0,16	7,8
Скорость молокоотдачи, кг/мин	2,14 ± 1,44	21,7

Изменчивость величины удоя у коров стада довольно высокая и составляет по первой лактации Cv=19,4%, что позволяет рассчитывать на успех при отборе и селекции по данному признаку. Наоборот, изменчивость по содержанию жира в молоке невысокая и составляет всего Cv=2,7%, поэтому для дальнейшего повышения жирномолочности необходимо использовать в основном индивидуальный подбор быков-улучшателей.

Изменчивость индекса вымени (Cv=7,8%) и скорости молокоотдачи (Cv=21,7%) свидетельствует о хорошей пригодности стада к машинному доению и позволяет успешно вести отбор по данным признакам.

Анализ корреляционной зависимости и наследуемости основных признаков показывает, что связь удоя с содержанием жира по первой лактации у матерей имела положительную тенденцию (r=0,024), а у дочерей имеет отрицательную (r=-0,147), поэтому при селекции необходимо обращать внимание на этот показатель и отбирать животных, имеющих положительное сочетание удоя с содержанием жира в молоке (табл. 2).

Таблица 2

Взаимосвязь основных признаков у коров в стаде (n=500).

Показатель	Коэффициент корреляции (r)	Коэффициент наследуемости (h^2=2r)
Величина удоя и содержания жира в молоке за первую лактацию у дочерей	-0,147	0,294
Величина удоя и содержания жира в молоке за первую лактацию у матерей	+0,024	0,048
Величина удоя за первую лактацию матерей и дочерей	0,157	0,314
Содержание жира в молоке за 1 лактацию матерей и дочерей	0,059	0,118
Удоем за первую лактацию и индексом вымени у дочерей	0,236	0,472
Удоем за первую лактацию и скоростью молокоотдачи у дочерей	0,205	0,410
Индексом вымени и скоростью молокоотдачи	0,384	0,768

Сравнительно невысокая корреляция величины удоя с индексом вымени (r=0,236), со скоростью молокоотдачи (r=0,205), индекса вымени со скоростью молокоотдачи (0,384) свидетельствуют о необходимости вести отбор в стаде по каждому из указанных признаков отдельно.

Наследуемость величины удоя в стаде довольно высокая – 31,4% (h^2=0,314), а наследуемость, как и изменчивость (Cv=2,7%) содержания жира в молоке очень низкая всего 11,8% (h^2=0,118), поэтому необходимо пересмотреть план подбора и использовать в стаде быков-улучшателей с высокой жирномолочностью.

Полученные данные позволяют сделать ***заключение*** о высокой племенной ценности стада айрширской породы ООО «Радна», а показатели селекционно-генетических параметров позволяют успешно вести селекцию на повышение молочной продуктивности и пригодности коров к машинному доению.

Список источников

1. Дудоров С. В., Китаев Е. А., Карамаев С. В., Соболева Н. В. Особенности лактации коров черно-пестрой породы разных генотипов // Зоотехния. 2008. №5. С. 16-20.
2. Карамаев С. В., Бакаева Л. Н., Карамаева А. С., Соболева Н. В., Карамаев В. С. Разведение скота голштинской породы в Среднем Поволжье: монография. Кинель : РИО Самарской ГСХА, 2018. 214с.
3. Карамаев С. В., Карамаева А. С., Соболева Н. В. Технологические свойства молока коров молочных пород в зависимости от сезона отела : монография. Кинель : РИЦ Самарской ГСХА, 2016. 181с.
4. Коровин А. В., Карамаев С. В., Бакаева Л. Н. Особенности роста и развития телок молочных пород в условиях промышленного комплекса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №2(40). С.137-140.
5. Лепехина Т. В., Бакай Ф. Р. Ретроспективный анализ молочной продуктивности коров разных генераций и линий // Зоотехния. 2021. №5. С. 6-9.
6. Мысик А. Т. Состояние животноводства и инновационные пути его развития // Зоотехния. 2017. №1. С. 2-9.

References

1. Dudorov S. V., Kitaev E. A., Karamaev S. V., Soboleva N. V. (2008). Features of lactation of black-and-white cows of different genotypes. *Zootechnia*. 5, 16-20 (in Russ).
2. Karamaev S. V., Bakaeva L. N., Karamaeva A. S., Soboleva N. V., Karamaev V. S. (2018). *Breeding of Holstein cattle in the Middle Volga region*. Kinel : RIO Samara State Agricultural Academy (in Russ).
3. Karamaev S. V., Karamaeva A. S., Soboleva N. V. (2016). *Technological properties of milk of dairy cows depending on the calving season*. Kinel : RIC Samara State Agricultural Academy. (in Russ).
4. Korovin A.V., Karamaev S. V., Bakaeva L. N. (2013). Features of growth and development of dairy heifers in the conditions of the industrial complex. *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*. 2, 40, 137-140 (in Russ).
5. Lepekhina T. V., Bakai F. R. (2021). Retrospective analysis of dairy productivity of cows of different generations and lines. *Zootechniya*. 5, 6-9 (in Russ).
6. Mysik A. T. (2017). The state of animal husbandry and innovative ways of its development. *Zootech-research institute*. 1, 2-9 (in Russ).

Информация об авторах

С. В. Карамаев – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
В. Р. Анисимов – студент ФГБОУ ВО Самарский ГАУ;
А. О. Жукова – зоотехник ООО «Радна» Самарская область.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflict of interest.

Научная статья
УДК 636.2.034

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УПИТАННОСТИ ИХ МАТЕРЕЙ ПЕРЕД ОТЕЛОМ

Анна Сергеевна Карамаева[1]
[1] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]annakaramaeva@rambler.ru, https://orchid/org/0000-0002-0131-5042

Изучены особенности влияния упитанности коров на иммунный статус молозива, его функциональные свойства, заболеваемость телят в первый месяц после рождения и, как следствие данных изменений, на уровень молочной продуктивности выращенных коров-первотелок. Материалом исследований служили коровы после третьего отела и их потомство молочных пород: черно-пестрая и бестужевская – отечественной селекции, голштинская – завезенная из Германии и айрширская – завезенная из Финляндии. Различия, сформировавшиеся в организме коров, родившихся от матерей с разной упитанностью, отразились на их молочной продуктивности. Удой коров, от матерей с оптимальной упитанностью, за 305 дней первой лактации был больше на 19,9-34,6; 18,2-24,0; 31,7-45,9; 25,7-41,4%, в расчете на 1 день лактации – на 21,6-37,8; 22,3-29,2; 33,3-45,2; 31,2-45,8%. Необходимо отметить, что при разведении молочных пород скота нельзя оставлять без внимания такой технологический показатель как упитанность коров, особенно в период перед отелом. Упитанность коров оказывает влияние на все физиологические процессы, происходящие в их организме в постнатальном онтогенезе и, как следствие, на уровень молочной продуктивности.

Ключевые слова: порода, коровы, упитанность, удой, жир, белок.

Для цитирования: Карамаева А. С. Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от упитанности их матерей перед отелом // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 427-431.

MILK PRODUCTIVITY OF FIRST-CALF COWS DEPENDING ON THE FATNESS OF THEIR MOTHERS BEFORE CALVING

Anna S. Karamaeva[1]
[1]Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]annakaramaeva@rambler.ru, https://orchid/org/0000-0002-0131-5042

The peculiarities of the influence of the fatness of cows on the immune status of colostrum, its functional properties, the incidence of calves in the first month after birth and, as a consequence of these changes, on the level of dairy productivity of raised first-calf cows were studied. The research material was cows after the third calving and their descendants of dairy breeds: black-and-white and Bestuzhevskaya – domestic selection, Holstein - imported from Germany and Ayrshire – imported from Finland. The differences formed in the body of cows born from mothers with different fatness affected their milk productivity. Milk yield of cows, from mothers with optimal fatness, for 305 days of the first lactation was more by 19,9-34,6; 18,2-24,0; 31,7-45,9; 25,7-41,4%, in the calculation for 1 day of lactation – on 21,6-37,8; 22,3-29,2; 33,3-45,2; 31,2-45,8%. It should be noted that when breeding dairy breeds of cattle, such a technological indicator as the fatness of cows should not be ignored, especially in the period before calving. The fatness of cows affects all the physiological processes occurring in their body in postnatal ontogenesis and, as a result, the level of milk productivity.

© Карамаева А. С., 2023

Keywords: breed, cows, fatness, milk yield, fat, protein.

For citation: Karamaeva A. S. (2023). Dairy productivity of first-calf cows depending on the fatness of their mothers before calving. Innovative achievements of science and Technology of Agroindustrial complex : *collection of scientific papers.* (pp. 427-431). Kinel : PLC Samara GAU (in Russ).

Интенсивная технология производства молока на современных животноводческих комплексах предполагает использование крупных, высокопродуктивных животных, адаптированных к механизации и автоматизации всех трудоемких процессов. Такой подход создает достаточно жесткие требования к животным, которые зачастую не соответствуют их биологическим, физиологическим и породным особенностям, характерным для живых объектов. В связи с этим, чтобы каким-то образом нивелировать негативное влияние интенсивной технологии на организм коровы, необходимо создавать условия кормления, содержания и доения, приближенные к оптимальным параметрам. Для этого необходимо иметь точное представление, какие факторы в данной ситуации влияют на организм животного, изучать механизм воздействия данных факторов и силу их влияния [1-4].

При отборе коров на животноводческих комплексах промышленного типа в первую очередь учитывают уровень молочной продуктивности, характер лактационной деятельности, качественные показатели молока, воспроизводительные способности, крепость конституции, экстерьерные особенности, морфологические признаки и функциональные свойства вымени, обеспечивающие пригодность животных для использования на высокомеханизированном производстве. При этом все чаще, как прижизненный показатель, характеризующий физиологическое состояние организма коровы, определяющий его физические резервы и определенный запас прочности, используют упитанность животного. Упитанность характеризует насколько правильно составлен и сбалансирован рацион кормления, насколько полно реализуется генетически обусловленный потенциал молочной продуктивности животных, а также соответствие физиологических нагрузок на организм с биологически обусловленными возможностями [5-7].

Специалисты хозяйств, систематически проводя оценку упитанности коров, получают информацию для оперативного управления стадом. Изменяясь в течение лактации и сухостойного периода, упитанность влияет на воспроизводительные способности коров, рост плода в утробе матери, особенности межуточного обмена, клинико-гематологические показатели и, как следствие, на здоровье животных и их продуктивное долголетие. Значимость оценки упитанности возрастает в условиях беспривязного содержания, особенно при формировании производственных групп и составлении рационов кормления с учетом физиологического состояния коров. При этом в открытой печати практически нет информации о влиянии упитанности коров на качество молозива, его функциональные свойства, рост и развитие потомства в онтогенезе и формирование продуктивных качеств [8-10].

В связи с этим **задачей** исследований является изучение влияния упитанности коров молочных пород на молочную продуктивность их дочерей за первую лактацию.

Материал и методы исследований. Исследования проведены на базе передовых хозяйств Самарской и Оренбургской областей в условиях современных комплексов по производству молока. Материалом исследований являются коровы после третьего отела и их потомство черно-пестрой (I группа) и бестужевской (II группа) пород отечественной селекции, голштинской породы (III группа) – завезенной из Германии, айрширской породы (IV группа) – завезенной из Финляндии. Упитанность коров оценивали за 15 дней до отела по пятибалльной системе, которая разработана в Шотландии. По данной системе упитанность оценивают с шагом 0,25 балла. Упитанность в пределах физиологической нормы может изменяться от 2,5 до 4,0 баллов.

Учет молочной продуктивности коров проводили через автоматическую систему управления стадом «АльПро» с ежемесячным взятием средних проб молока для определения качественных показателей, взвешивали коров в начале каждого этапа межотельного периода,

с учетом физиологического состояния животных, на электронных весах «TAXATRON».

Результаты исследований. Различия, сформировавшиеся в организме коров, полученных изначально от матерей с разной упитанностью, а также последствия данного фактора, проявившиеся в онтогенезе животных, получили свое отражение и на продуктивных качествах подопытных коров-первотелок (табл. 1).

Таблица 1

Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от упитанности их матерей при отеле

Показатель	Порода			
	черно-пестрая	бестужевская	голштинская	айрширская
Упитанность ниже 3,0 баллов				
Продолжительность лактации, дней	334,2±5,8	328,4±4,3	368,9±6,4	355,1±5,6
Удой за лактацию, кг	4516±87	3478±81	6184±136	5418±114
Удой за 305 дней лактации, кг	4258±84	3294±79	5362±123	4863±105
Удой в расчете на 1 день лактации, кг	13,5±0,11	10,6±0,08	16,8±0,14	15,3±0,10
МДЖ, %	3,59±0,02	3,88±0,03	3,54±0,02	4,12±0,03
МДБ, %	3,11±0,01	3,27±0,02	2,98±0,01	3,25±0,02
Живая масса, кг	512±4,3	493±3,9	551±4,8	529±4,5
Индекс молочности, кг	882,0±16,7	705,5±15,4	1122,3±19,6	1024,2±17,4
Упитанность 3,0-3,5 балла				
Продолжительность лактации, дней	311,5±6,4	312,7±4,9	342,2±6,7	318,5±5,2
Удой за лактацию, кг	5798±96	3925±87	8342±149	6659±133
Удой за 305 дней лактации, кг	5731±95	3869±87	7824±144	6498±127
Удой в расчете на 1 день лактации, кг	18,6±0,09	12,6±0,13	24,4±0,17	20,9±0,12
МДЖ, %	3,68±0,02	4,12±0,03	3,64±0,02	4,63±0,04
МДБ, %	3,18±0,02	3,44±0,01	3,05±0,02	3,54±0,02
Живая масса, кг	547±5,4	512±4,7	576±6,2	547±5,6
Индекс молочности, кг	1060,0±18,3	766,6±16,5	1448,3±21,8	1217,4±19,1
Упитанность 3,6-4,0 балла				
Продолжительность лактации, дней	315,5±5,2	299,0±4,5	349,9±7,1	311,1±6,4
Удой за лактацию, кг	5512±101	4089±94	8215±156	6946±129
Удой за 305 дней лактации, кг	5476±98	4085±94	7589±148	6874±126
Удой в расчете на 1 день лактации, кг	17,5±0,13	13,7±0,10	23,5±0,15	22,3±0,12
МДЖ, %	3,74±0,3	3,98±0,04	3,72±0,03	4,56±0,05
МДБ, %	3,22±0,02	3,42±0,03	3,06±0,01	3,48±0,02
Живая масса, кг	541±5,7	519±5,2	568±6,7	556±5,9
Индекс молочности, кг	1018,9±17,8	787,9±16,6	1446,3±22,4	1249,3±20,8
Упитанность выше 4,0 баллов				
Продолжительность лактации, дней	331,5±5,9	317,8±4,1	362,5±6,7	349,9±5,8
Удой за лактацию, кг	5087±123	3549±106	6627±169	5964±144
Удой за 305 дней лактации, кг	4835±119	3456±106	5943±162	5467±137
Удой в расчете на 1 день лактации, кг	15,3±0,10	11,2±0,14	18,3±0,18	17,0±0,13
МДЖ, %	3,65±0,03	3,84±0,03	3,59±0,04	4,23±0,03
МДБ, %	3,14±0,02	3,31±0,01	3,01±0,02	3,31±0,02
Живая масса, кг	529±6,3	517±5,7	554±6,4	541±5,5
Индекс молочности, кг	961,6±19,2	686,5±17,4	1196,2±20,9	1102,4±18,7

Наличие при отеле коров-первотелок различных осложнений отразилось на продолжительности лактации. У животных, рожденных от матерей с оптимальной упитанностью продолжительность первой лактации была в пределах физиологической нормы. Отклонение матерей по упитанности от нормы, в конечном итоге, за счет отклонений в развитии потомства, увеличения числа трудных отелов и послеродовых осложнений, увеличения продолжительности сервис-периода, привело к увеличению продолжительности лактации у черно-пестрой породы на 4,0-22,7 дн. (1,3-7,3%; P<0,05-0,01), бестужевской – на 13,7-29,4 дн. (4,6-9,8%; P<0,01-0,001), голштинской – на 7,7-26,7 дн. (2,3-7,8%; P<0,05-0,01), айрширской – на 7,4-44,0 дн. (2,4-14,1%; P<0,01-0,001).

Удой за 305 дней лактации у коров-первотелок от матерей с оптимальной упитанностью был выше, чем у их сверстниц от матерей с упитанностью ниже 3,0 баллов в группе черно-пестрой породы на 1473 кг молока (34,6%; P<0,001), бестужевской – на 791 кг (24,0%; P<0,001), голштинской – на 2462 кг (45,9%; P<0,001), айрширской – на 2011 кг (41,4%; P<0,001), по сравнению со сверстницами от матерей с упитанностью выше 4,0 баллов, соответственно на 896 кг (19,9%; P<0,001); 629 кг (18,2%; P<0,001); 1881 кг (31,7%; P<0,001); 1407 кг (25,7%; P<0,001).

Несмотря на то, что удой и содержание молочного жира с белком имеют отрицательную корреляционную зависимость, у коров-первотелок от матерей с оптимальной упитанностью высокие удои хорошо сочетались с МДЖ и МДБ в молоке. Содержание МДЖ было выше у черно-пестрой породы на 0,9-0,15% (P<0,5-0,001), бестужевской – на 0,24-0,28% (P<0,001), голштинской – на 0,13-0,18% (P<0,01-0,001), айрширской – на 0,40-0,51% (P<0,001). По МДБ разница составила, соответственно по породам – 0,08-0,11% (P<0,001); 0,13-0,17% (P<0,001); 0,05-0,08% (P<0,01-0,001); 0,23-0,29% (P<0,001).

Показателями эффективности и интенсивности лактации могут служить удой в расчете на 1 день лактации и индекс молочности. Самые высокие удои в расчете на 1 день лактации были у животных, чьи матери при отеле имели оптимальную упитанность. По сравнению со сверстницами разница составила соответственно 3,3-5,1 кг (21,6-37,8%; P<0,001); 2,5-3,1 кг (22,3-29,2%; P<0,001); 6,1-7,6 кг (33,3-45,2% P<0,001); 5,3-7,0 кг (31,2-45,8% P<0,001). Индекс молочности, характеризующий величину нагрузки на организм коровы во время лактации, был также выше на 98,4-178,0 кг (10,2-20,2%; P<0,001); 82,4-101,4 кг (11,7-14,8%; P<0,001); 252,1-326,0 кг (21,1-29,0%; P<0,001); 146,9-225,1 кг (13,3-22,0%; P<0,001).

Заключение. Необходимо отметить, что при разведении молочных пород скота нельзя оставлять без внимания такой технологический показатель как упитанность коров, особенно в период перед отелом. Упитанность коров оказывает влияние на все физиологические процессы, происходящие в их организме в постнатальном онтогенезе и, как следствие, на уровень молочной продуктивности.

Список источников

1. Еременко О. Н. Содержание и кормление телят : монография. Краснодар : Куб ГАУ, 2012. 96 с.
2. Костенко В. Качество молозива и здоровье теленка // Вестник Национального университета биоресурсов и природопользования Украины. 2013. №1. С. 19-26.
3. Кутафина Н. В., Медведев И. Н. Динамика физиологических показателей телят в раннем онтогенезе // Зоотехния. 2015. №3. С. 25-27.
4. Молозиво. Иммуноглобулины молозива. Качество и нормы скармливания молозива новорожденным телятам : рекомендации. Гродно : ГГАУ, 2010. 99 с.
5. Карамаев С. В., Карамаева А. С., Соболева Н. В. Технологические свойства молока коров молочных пород в зависимости от сезона отела : монография. Кинель : РИЦ Самарской ГСХА, 2016. 181 с.

6. Коровин А. В., Карамаев С. В., Бакаева Л. Н. Особенности роста и развития телок молочных пород в условиях промышленного комплекса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №2(40). С. 137-140.
7. Соболева Н. В., Карамаев С. В., Ефремов А. А. Технологические свойства молока коров разных пород в зависимости от количества соматических клеток // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. №4(28). С. 112-114.
8. Карамаев С. В., Бакаева Л. Н., Карамаева А. С., Соболева Н. В. Качество молозива и влияние на него генетических и паратипических факторов : монография. Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2020. 185 с.
9. Карамаев С. В., Соболева Н. В. Качество сыра в зависимости от вида кормовых культур в рационе коров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. №1(29). С. 102–103.
10. Китаев Е. А., Бакаева Л. Н., Карамаев С. В., Валитов Х. З. Влияние упитанности коров на их воспроизводительные качества и молочную продуктивность // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. №1. С. 77–81

Refereces

1. Eremenko O. N. (2012). *Maintenance and feeding of calves* : monograph. Krasnodar : Kub GAU. 96 p. (in Russ).
2. Kostenko V. (2013). Colostrum quality and calf health. *Bulletin of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine.* 1, 19-26 (in Russ).
3. Kutafina N. V., Medvedev I. N. (2015). Dynamics of physiological indicators of calves in early ontogenesis. *Zootechniya.* 3, 25-27 (in Russ).
4. Colostrum (2010). Colostrum immunoglobulins. The quality and norms of feeding colostrum to newborn calves : recommendations. Grodno : GGAU. 99 (in Russ).
5. Karamaev S. V., Karamaeva A. S., Soboleva N. V. (2016). *Technological properties of milk of dairy cows depending on the calving season* : monograph. Kinel : RIC Samara State Agricultural Academy. 181 (in Russ).
6. Korovin A. V., Karamaev S. V., Bakaeva L. N. (2013). Features of growth and development of dairy heifers in the industrial complex. *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*. 2, 40, 137-140 (in Russ).
7. Soboleva N. V., Karamaev S. V., Efremov A. A. (2010). Technological properties of milk of cows of different breeds depending on the number of somatic cells. *Izvestiya Orenburg State Agrarian University*. 4, 28, 112-114 (in Russ).
8. Karamaev S. V., Bakaeva L. N., Karamaeva A. S., Soboleva N. V. (2020). *The quality of colostrum and the influence of genetic and paratypical factors on it* : monograph. Kinel : RIO Samarsky GAU, 185 (in Russ).
9. Karamaev S. V., Soboleva N. V. (2011). The quality of cheese depending on the type of fodder crops in the diet of cows. *Izvestiya Orenburg State Agrarian University*. 1, 29, 102-103 (in Russ).
10. Kitaev E. A., Bakaeva L. N., Karamaev S. V., Valitov H. Z. (2009). The influence of cows' fatness on their reproductive qualities and milk productivity. *Izvestiya Samara State Agricultural Academy*. 1, 77-81 (in Russ).

Информация об авторах

А. С. Карамаева – кандидат биологических наук, доцент;

Author Information

A. S. Karamaeva – Candidate of biological sciences, associate professor;

Статья научная.
УДК: 636.5.033.084

ВЛИЯНИЕ АДСОРБЕНТА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БОЛЙЛЕРОВ

Корнилова Валентина Анатольевна[1], Валитов Хайдар Зуфарович,[2]
[3]**Варакин Александр Тихонович**[3]
[1,2] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия.
[3] ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Волгоград, Россия
[1] http://orcid.org/0000-0002-5475-5623
[2] Valitov1958@rambler.ru, http://orcid.org/0000-0003-0375-7108

Изучено влияние адсорбента нового поколения МаксиСорб, имеющего в своем составе органическую и неорганическую составляющую. Исследования проводились в ЛПХ «Самхоз» Самарской области на цыплятах-бройлерах Росс-308. Лучшими показателями среднесуточного прироста, сохранности, конверсии корма и европейским индексом продуктивности отличалась птица второй опытной группы, где в рацион включали адсорбент 1,0 кг/т корма.

Ключевые слова: адсорбент МаксиСорб, живая масса, европейский индекс продуктивности, мясная продуктивность.

Для цитирования: Корнилова В. А., Валитов Х.З., Варакин А.Т. Влияние адсорбента нового поколения на продуктивные показатели цыплят-бройлеров // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 432-436.

THE EFFECT OF A NEW GENERATION ADSORBENT ON THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF CHICKENS-BOLILERS

Kornilova Valentina Anatolyevna[1], Valitov Haidar Zufarovich[2]
[1,2] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
Varakin Alexander Tikhonovich[3]
[3]Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

The influence of a new generation adsorbent Maxisorb, which has an organic and inorganic component in its composition, has been studied. The research was carried out in the LPH "Samkhoz" of the Samara region on broiler chickens Ross-308. The best indicators of average daily growth, preservation, feed conversion and the European productivity index were distinguished by the poultry of the second experimental group, where the adsorbent 1.0 kg/t of feed was included in the diet.

Keywords: Maxisorb adsorbent, live weight, European productivity index, meat productivity.

For citation: Kornilova V. A., Valitov H.Z., Varakin A.T. The influence of a new generation adsorbent on the productive indicators of broiler chickens // innovative achievements of science and technology of the Agroindustrial complex : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara GAU, 2023. P. 432-436.

Кормовые добавки в современном птицеводстве применяют для предотвращения негативного действия некоторых факторов кормления и содержания, которые вызывают угнетение функции иммунитета, вследствие чего птица становится более подверженными различным заболеваниям. При этом нарушается действие многих физиологических систем организма, что неизбежно отражается на качестве продукции [1].

© Корнилова В. А., Валитов Х.З., Варакин А.Т., 2023

Интерес к действию микотоксинов на животных связан с увеличением их продуктивности за последние десятилетия, которая сопровождается повышением чувствительности к микотоксинам. Одновременно всё больше ужесточаются требования к экологической безопасности продукции сельского хозяйства. Эти факторы повышают внимание к микотоксинам с точки зрения контроля их содержания в продуктах питания. Так например, У кур-несушек и индеек охратоксин А, попадая в организм с кормом, снижает его потребление и продуктивность птицы. В условиях острого охратоксикоза наблюдаются задержка роста, ухудшение конверсии корма, нефропатия и повышенный падеж [2].

Для снижения патогенного действия микотоксинов, в мировом аспекте развивается два направления: применение адсорбентов и создание препаратов, содержащих ферменты, сорбирующие и обеспечивающие удаление микотоксинов из организма птицы.

Ежегодно загрязнение кормов микотоксинами приводит к громадным убыткам в животноводстве и птицеводстве вследствие снижения продуктивности и повышения падежа. Потери сельскохозяйственной продукции от поражения токсиногенными грибами и загрязнения микотоксинами в мире за последнее десятилетие увеличились в 9 раз, достигнув 22 млрд долларов в год, в Российской Федерации – около 7 млрд руб. [3].

Основным источником микотоксинов для бройлеров являются зерновые (пшеница, кукуруза, ячмень и др.). Птицефабрики в России используют зерно как собственного производства, так и привозное. Лаборатории по контролю качества на комбикормовых заводах и ветлаборатории диагностируют только 6 микотоксинов. От отбора проб до получения анализа может пройти до месяца и больше. Данные о содержании микотоксинов часто поступают в птицехозяйства, когда партия зерна уже скормлена: циклы выращивания бройлеров составляют не более 35–44 суток [4].

Необходимость постоянного применения адсорбентов в условиях России в значительной мере связана с отсутствием постоянного контроля качества кормового сырья. К адсорбентам можно применить понятие: «гарантированная добавка для профилактики микотоксикоза» [5].

Следовательно, токсигенные грибы и их микотоксины, загрязняющие корма и кормовое сырье, являются актуальной проблемой для современного сельского хозяйства, ветеринарии и, в частности, ветеринарной микологии. Микотоксины причиняют вред здоровью животных (включая сельскохозяйственных и животных-компаньонов), наносят огромный экономический ущерб и представляют угрозу для здоровья человека.

Цель исследований и задача исследований. Повышение мясной продуктивности цыплят-бройлеров, за счет использования в комбикормах адсорбента МаксиСорб.

В соответствии с данной целью были поставлена ***задачи:*** изучить влияние препарата МаксиСорб на рост и сохранность птицы; изучить влияние препарата МаксиСорб на мясную продуктивность птицы.

Материал и методика исследований. Исследования проведены в условиях ЛПХ «Самхоз» самарской области. Материалом для исследования послужили цыплята-бройлеры кросса «Росс-308». Вышеназванный мясной кросс компании «Авиаген» (США), имеет потенциал 2637 г в 42 дня выращивания.

Для проведения исследований было сформировано 2 группы цыплят-бройлеров в возрасте 7 дней по 50 голов в каждой (смешанная по полу группа). Продолжительность эксперимента составила 29 дней. Содержание и кормление цыплят-бройлеров соответствовало технологии, принятой в данном хозяйстве, в соответствии с рекомендациями по выращиванию птицы данного кросса. Регистрировали учет зоотехнических показателей: живой массы, среднесуточного прироста, сохранности поголовья, затрат корма на 1 кг прироста живой массы. Рассчитывали по окончании опыта Европейский индекс эффективности. Контрольные цыплята потребляли основной рацион (ОР), в состав которого входили полнорационные комбикорма ПК-5-0, ПК-51, ПК-6-1 и ПК-6-2. Цыплята второй опытной группы получали комбикорм, содержащий в своем составе препарат «МаксиСрорб» в количестве 0,5 кг/т корма, птица

третьей опытной группы - 1,0 кг/т (табл.1). Дозировку препарата вводили согласно рекомендациям фирмы-производителя в профилактических целях. По окончании выращивания птицы, был проведен контрольный убой цыплят-бройлеров по методике ВНИТИП.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество цыплят	Схема кормления
1 контрольная	50	Основной рацион (ОР)
2 опытная	50	Основной рацион + адсорбент МаксиСорб 0,5 кг/т корма
3 опытная	50	Основной рацион + адсорбент МаксиСорб 1,0 кг/т корма

Кормовая добавка МаксиСорб связывает микотоксины в кормах благодаря наличию в составе двух составляющих - минеральной и органической. В результате использования добавки снижается токсикологическая нагрузка на организм животных, повышается их иммунитет и продуктивность. Бетаин способствует повышению конверсии корма, улучшает работу печени. Янтарная кислота оказывает антиоксидантное действие. Экстракт расторопши обладает гепатопротекторным, желчегонным и противовоспалительным свойствами. Пребиотик МОС является дополнительным источником полезных питательных веществ и способствует нормализации микрофлоры кишечника. Кормовая добавка формирует необратимые комплексы с микотоксинами, препятствуя их всасыванию из пищеварительного тракта [7].

Результаты исследований. Включение различных дозировок адсорбента МаксиСорб положительно повлияло рост и развитие цыплят-бройлеров. Данные опыта представлены в таблице 2.

Таблица 2

Продуктивные показатели цыплят-бройлеров (M± m; n=50)

	Группа		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
7 дней	170,8±1,95	171,0±2,10	171,0±1,80
14 дней	460,3±4,63	466,6±3,87	474,1±4,21*
21 день	886,8±5,12	901,0±6,42	915,3±6,58*
28 день	1418,8±13,56	1442,9±10,22	1469,7 ±14,42**
36 дней	2105,8±10,43	2144,5±12,32*	2201,8±11,10**
Абсолютный прирост, г	1935,0±9,31	1973,5±10,23*	2030,8±9,42**
Среднесуточный прирост, г	66,7±0,91	68,0±1,02*	70,0±0,98**
Сохранность поголовья, %	92,0	98,0	98,0
Конверсия корма на 1 кг прироста, кг	1,84	1,82	1,82
Индекс эффективности производства	295	321	325

*P≤0,05; **P≤ 0,01

При постановке на опыт, живая масса цыплят была практически одинаковой. Анализируя показатели роста и развития цыплят-бройлеров (табл. 2), установлена незначительная тенденция превосходства опытных птиц над контрольными аналогами уже в возрасте 14 дней: 2 опытная – на 6,3 г или 1,4%; 3 – на 13,8 г или 3,0%.

Более существенные отличия наблюдались в возрасте 21 и 28 дней. Цыплята опытных групп превосходили по живой массе контрольных аналогов на 14,2 г или 1,6%; 28,5 г или 3,2% (P≤ 0,05) и 24,1 г или 1,7%; 50,9 г или 3,5% (P≤ 0,01), соответственно.

При снятии цыплят с опыта (36 дней) живая масса птицы опытных групп, получавших адсорбент МаксиСорб, была соответственно выше контрольных сверстников на 38,7 г или 1,9% (P≤ 0,05) и 96,0 г или 4,6% (P≤ 0,01).

Абсолютный прирост цыплят-бройлеров за период выращивания составил в контрольной группе 1935,0 г. Вторая и третья опытные группы превосходили контрольных аналогов по данному показателю, соответственно, на 38,5 г или 2,0% (Р≤ 0,05); 95,8 г или 5,0% (Р≤ 0,01). Учет сохранности поголовья показал, что более высокая сохранность птицы наблюдалась в опытных группах, получавших адсорбент МаксиСорб. Применение препарата Максисоб позволило повысить сохранность птицы на 6,0%.

Анализ затрат корма позволил выявить закономерность снижения таковых показателей в опытных группах. Так, в контрольной группе данный показатель составил 1,84, в опытных - 1,82, что ниже на 1,1 %, что свидетельствует о более интенсивном росте птицы и лучшим усвоением питательных веществ корма.

Европейский индекс продуктивности (ЕИП) был рассчитан по окончании опыта. Данный показатель определяли, так: живая масса, умноженная на сохранность, деленные на дни выращивания, умноженные на затраты корма на 1 кг прироста, умноженным на 100. В контрольной группе ЕИП составил 295 пунктов. Во второй и третьей опытных группах данный показатель превосходил контрольных аналогов на 26 и 30 пунктов.

С целью определения мясных качеств цыплят был произведен контрольный убой птицы. Для контрольного убоя были отобраны цыплята-бройлеры в количестве 6 голов (3 курочки и 3 петушка) от каждой группы, живая масса которых соответствовала средней по группе. Предубойная выдержка составляла 12 часов. Результаты контрольного убоя представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров (M ± m; n=6)

Показатель	Группа		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Предубойная живая масса, г	2000,5±11,23	2058,7±10,12*	2113,7±11,45**
Масса потрошеной тушки, г	1402,35±8,24	1490,50±9,26*	1539,41± 10,36**
Убойный выход, %	70,10±0,32	72,40±0,45	72,83±0,36
Масса мышц, г	912,65±7,42	967,63±6,41*	987,06±7,22**
Масса костей, г	328,59±3,15	334,94±4,11*	278,63±3,28**
Мясо-костный индекс	2,8	2,9	3,5

*Р≤0,05; **Р≤ 0,01

В результате анатомической разделки тушек птицы было установлено, что цыплята-бройлеры, получавшие адсорбент МаксиСорб, имели преимущество по массе потрошеной тушки, в сравнение с контрольными аналогами: 2 опытная – на 88,2 г или 6,2%; 3 – 137 г или 8,7%. Убойный выход имел тенденцию к повышению в опытных группах (2 и 3), в сравнение с контрольными аналогами на 2,3 и 2,73 процентных пункта (п.п.), соответственно. Аналогично, в опытных группах (2 и 3) мясо-костный индекс превысил таковой показатель контрольных сверстников на 0,1 и 0,7 единиц.

Выводы. Таким образом, опыт показал, что использование адсорбента нового поколения МаксиСорб в рационе цыплят-бройлеров в течение всего опыта (29 дней) в дозировке 0,5 и 1, кг /т корма положительно отразилось на показателях живой массы, среднесуточных приростах, сохранности и конверсии корма, что свидетельствует стимулирующем эффекте применяемого препарата. Лучшими показателями отличались цыплята второй опытной группы, которым в рацион включали данную добавку в дозировке 1 кг/т корма.

Список источников

1. Саломатин, В.В. Влияние комплексной минеральной добавки на переваримость и использование телятами питательных веществ рациона / Саломатин В.В., Варакин А.Т., Муртазаева Р.Н., Корнилова В.А. // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2019. № 1. С. 23-29.
2. Крюков, В.С. Микотоксины, микотоксикозы и выбор адсорбентов /В.С. Крюков, И.В. Глебова, С.В. Зиновьев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. С. 164-170.
3. Монастырский О.А. Микотоксины – глобальная проблема безопасности продуктов питания и кормов / О.А. Монастырский, М.Я. Искендеров // Агрохимия. 2016. №6. С.67-71
4. Профилактика микотоксикозов у бройлеров: новые подходы [Электронный ресурс]- Режим доступа:https://www.tsenovik.ru/articles/korma-i-kormovye-dobavki/profilaktika-mikotoksikozov-u-broylerov-novye-podkhody-prevention-of-broilers-mycotoxicosis-new-appr/
5. Крюков, В.С.Оценка уровня контаминации кормов микотоксинами и эффективности адсорбентов / В.С. Крюков Проблемы биологии продуктивных животных. 2014. №3.С. 37-50.
6. Инструкция по применению адсорбента МаксиСорб [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://agro-plus23.ru/katalog-produktov?format=raw&task=download&fid=263.

References

1. Salomatin V.V., Varakin A.T., Murtazaeva R.N., Kornilova V.A. The influence of a complex mineral supplement on the digestibility and use of nutrients in the diet by calves // Feeding of farm animals and feed production. 2019. No. 1. pp. 23-29.
2. Kryukov, V.S. Mycotoxins, mycotoxicoses and the choice of adsorbents /V.S. Kryukov, I.V. Glebova, S.V. Zinoviev // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2019. pp. 164-170.
3. Monastyrsky O.A. Mycotoxins – a global problem of food and feed safety / O.A. Monastyrsky, M.Ya. Iskenderov // Agrochemistry. 2016. No.6. pp.67-71
4. Prevention of mycotoxicosis in broilers: new approaches [Electronic resource] - Access mode: https://www.tsenovik.ru/articles/korma-i-kormovye-dobavki/profilaktika-mikotoksikozov-u-broylerov-novye-podkhody-prevention-of-broilers-mycotoxicosis-new-appr/
5. Kryukov, V.S. Assessment of the level of contamination of feed with mycotoxins and the effectiveness of adsorbents / V.S. Kryukov // Problems of biology of productive animals. 2014. No.3. pp. 37-50.
6. Instructions for the use of Maxisorb adsorbent [Electronic resource] – Access mode: https://agro-plus23.ru/katalog-produktov ?format=raw&task=download&fid=263

Информация об авторах

В.А. Корнилова – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор;
Х.З. Валитов – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор;
А.Т. Варакин - доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Author Information

V.A. Kornilova – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor;
Kh.Z. Valitov – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor;
A.T. Varakin - Doctor of Agricultural Sciences, Professor;

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contributors: All authors have made an equivalent contribution to the publication. The authors state that there is no conflict of interest.

Обзорная статья
УДК 636.39.082

АНГОРСКИЕ КОЗЫ АМЕРИКАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СЕЛЕКЦИОННЫХ РАБОТАХ

Косимов Матазим Аскарович[1], Бобоходжаева Равшаной Курбонбоевна[2]
[1,2] Согдийского Филиала Института животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук, Худжанд, Таджикистан
[1]matazim.k@gmail.com
[2]henko23@mail.ru

Аннотация: В статье приведены мировые представители ангорских коз, их историческое происхождение, а также использование ангорских коз американской селекции в совершенствовании других пород, таких как турецкого мохера и таджикской породы шерстных коз и их полученные результаты.

Ключевые слова: ангорские козы, шерсть, козы, порода, мохер, длина, тонина, диаметр.

Для цитирования: Косимов М.А., Бобоходжаева Р.К. Ангорские козы американской селекции и их применение в селекционных работах // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 437-440.

ANGORA GOATS OF AMERICAN SELECTION AND THEIR USE IN BREEDING WORKS

Kosimov Matazim Askarovich[1], Bobohodjaeva Ravshanoy Kurbonboevna[2]
[1,2] Director of the Sugd Branch of the Institute of Animal Husbandry and Pastures of the Tajik Academy of Agricultural Sciences, Khujand, Tajikistan
[1]matazim.k@gmail.com
[2]henko23@mail.ru

The article presents the world representatives of Angora goats, their historical origin, as well as the use of American Angora goats in the improvement of other breeds, such as the Turkish mohair and the Tajik breed of woolly goats, and their results.

Key words: angora goats, wool, goats, breed, mohair, length, fineness, diameter.

For citation: Kosimov M.A., Bobokhodjaeva R.K. Angora goats of American selection and their use in breeding work // Innovative achievements of science and technology of the APK: collection of articles scientific tr. Kinel : IBC of the Samara State Agrarian University, 2023. S. 437-440.

На мировом рынке шерстное волокно с меньшим диаметром пользуется высоким спросом, чем грубое и критерием оценки шерсти является тонина и считается, что она примерно на 60% является фактором, определяющим ее цену [1]. Грубые и медулированные (со сердцевиной) волокна уменьшают мягкость пряжи и, следовательно увеличивают степени колючести изделий. При чистопородном разведении уменьшение толщины волокон можно достичь путем отбора, однако, соответственное уменьшение медуляции является трудной задачей, так как ее наследуемость довольно низка. Для этой цели во всём мире в основном используют американские, турецкие и юфжно-африканские ангорские козы [2].

Истинное происхождение коз ангорской породы неизвестно. Так, первое упоминание мохера восходит к ранней библейской истории. Его использовали во времена Моисея (14 век до н. э.).

© Косимов М.А., Бобоходжаева Р.К., 2023

Но широкое распространение ангорской породы началось из Турции. В средние века она разводилась в Малой Азии, в провинции Ангора (ныне известной как столица Турции – Анкара), а в XIX веке – в Австралии, США и Африке [3].

Поэтому родом Ангорские козы считаются из Турции. Само название породы произошло от древнего названия Анкары, а ее возраст – около 500 лет. В Европе в 16 веке привез один дворянин и подарил римскому императору. Козы были интересны внешне – маленькие и мохнатые, особого впечатления на европейских скотоводов они не произвели.

Популярность ангорок началась в 19 веке, когда в Южной Африке стали массово выращивать коз – для шерсти. Главным поставщиком сырья для производства шерсти были именно ангорские козы. Одновременно породу завезли в США. Со временем здесь также стали массово разводить кемельских коз – это второе название породы. Большинство ферм по выращиванию ангорок расположено в штате Техас [4].

Ангорские козы впервые были завезены в США в 1849 году доктором Джеймсом П. Дэвисом. Семь взрослых коз были подарены султаном Абдулмеджидом I в знак признательности за его услуги и советы по выращиванию хлопка. Со временем было импортировано больше коз, пока Гражданская война не уничтожила большую часть больших стад на юге. В конце концов, ангорские козы начали процветать на юго-западе, особенно в Техасе, где достаточно трав и кустарников, чтобы их поддерживать. Техас по сей день остается крупнейшим производителем мохера в США и третьим по величине в мире [5].

Было несколько попыток завоза коз в Европу: 1554 год – Карлом Пятым, 1765 год – испанским правительством, 1785 году – Францией. Но эти попытки оказались неудачными, порода не прижилась.

А вот импорт в Южную Африку в 1838 году оказался более успешным и сделал регион сегодня третьим крупным производителем мохера (после Турции и США).

В России турецких коз разводят с начала XX века.

Ангорские козы не были завезены в Соединенные Штаты до 1849 года, когда было ввезено 7 самок и 2 козла. К 1960-м годам в США было более 5 миллионов коммерческих белых ангорских коз, причем более 90% мохера производилось в Техасе. Поголовье ангорских коз в Техасе неуклонно снижалось (до 1,8 миллиона в 1992 г. и менее 200 000 в мае 2009 г.), по крайней мере, частично из-за отмены субсидии на мохер и расширения использования синтетических волокон.

Южная Африка обогнала США по производству мохера.

Растущий интерес к натуральным продуктам вернул интерес к ангорским козам и их красивому и прочному мохеровому волокну. В то время как большие коммерческие стада ангорских коз сокращаются, их привлекательность для небольших семейных ферм продолжает расти. Окрашенные ангорские козы и мохер различных натуральных цветов еще больше повышают привлекательность ангорских коз [4].

По уровню шерстной продуктивности и качеству шерсти козы ангорской породы американской селекции являются одним из лучших мировых ресурсов коз этого типа. Поэтому они используются в улучшении аналогичных коз в других странах.

Итак, ангорская порода коз – это разновидность домашней козы. Она живучая, в меру привередливая и лохматая. Источник ценного шерстяного волокна – мохера. Потому так популярна ангорка у отечественных и зарубежных фермеров [3].

Многие ученные использовали Техасских ангорских коз с целью улучшения качественных показателей (длина и тонина) и получения помесей с высокой продуктивностью шерсти. В своей работе американские ученные путем скрещивания турецких ангорских коз с американскими ангорскими козами были проанализированы живая масса при рождении, живая масса в возрасте 105 дней и 6 месяцев (3615 голов), живая масса в возрасте 12 месяцев и масса шерсти годовалой особи (2384 особи), длина штапеля и диаметр волокна (1674 особи). Индивидуальные различия в популяции и гетерозис привели к увеличению веса при рождении на 30% от среднего значения для турецкой породы. У взрослых животных различия в индивидуальных популяциях имели отрицательную тенденцию. Эксперимент показал,

что совершенствования турецкой породы как по массе тела, так и по признакам мохера не оправдал ожидания ученных [6].

В целях обеспечения конкурентоспособности таджикского мохера на внутреннем, особенно во внешнем рынках были также проведены экспериментальные работы по применению метода прилития крови путем использования замороженной семени ангорских козлов американской селекции.

Из 79 голов представленных животных были отобраны 8 козликов ангорской породы с высокими оценочными индексами (табл. 1).

Таблица 1

Характеристики отобранных козликов

Регистрационный номер	Индивидуальный номер	Настриг шерсти за 180 дн (кг)	Диаметр волокон шерсти (мкм)	Медуляция (%)	Кемп (%)
9	1333	4,63	30,9	0,0	0,0
19	2329	5,94	34,4	0,3	0,2
20	2334	5,12	35,2	0,3	0,0
21	2340	5,85	36,0	0,3	0,0
23	22	4,98	32,6	0,0	0,1
25	33	5,08	35,4	0,0	0,0
45	19	4,12	30,3	0,3	0,1
-	59	-	-	-	-

При отборе предпочтения отдавалось главным образом на минимальные величины тонины шерстных волокон и содержание медулированного волокна, а также кемпа.

Средний показатель настрига шерсти этих козлов в 6 месячном возрасте составил 5,1±0,24 кг, средняя тонина шерсти - 33,54 ±0,86 мкм, наличие медулированных волокон - 0,17 ±0,06% и кемп - 0,057 ±0,029%. Козлы были отобраны от четырех различных селекционеров для достижения генетического разнообразия. Там же было заготовлено замороженное семя от этих козлов.

Полученные помесные козлята (n=66) сравнивались с контрольными (n=308) по живой массе, настригу шерсти и некоторыми качественными показателями свойств шерсти. Средняя живая масса помесных козлят при рождении была на 9,1% выше, чем у контрольных, а в последующих периодах различия были довольно низкими.

Первый настриг шерсти в годовалом возрасте у помесей был на 71% выше, чем у контрольных козлят. Адекватное превосходство отмечено и по длине косиц, что превышало на 3,3 см, по диаметру волокна имела тенденция на уменьшение у помесей (1,7 мкм, P=0,088), по визуальной оценке стиля (тип) шерсти помесные козлята заметно отличались в лучшую сторону, чем контрольные. Так, процентное соотношение рун по оценке лучшее, среднее и худшее у помесной группы имела 75, 19 и 6%, тогда как у контрольной 34, 35 и 31% соответственно. Одновременно, мохер помесей был мягче на ощупь и однороднее, чем местный мохер.

В целом, помесные животные были лучшими, чем местные контрольные, которые заинтересовали фермеров и других производителей мохера. Результаты исследования могут быть использованы в дальнейшей селекционной работе в улучшении стада [7].

Научные работы по совершенствованию ангорских коз во всём мире продолжаются, так как это ценное натуральное сырье сегодня опять служит большим спросом. В Северном Таджикистане рекомендуется сконцентрировать помесей от прилития крови и выдающихся местных животных в селекционном ядре, что является базой для репродукции племенного материала другим племенным хозяйствам.

Список источников

1. МакГрегор Б.А. Производство и реализация качественного мохера / Б.А. Макгрегор // Отчет для Корпорации исследований и развития сельской промышленности. - 2007. С.68.
2. Виссер К. Генетические параметры физических и качественных признаков мохера у южноафриканских ангорских коз / К. Виссер, М.А. Снайман, Э. ван Марле-Костер, Х. Бовенхуис // Исследование мелких жвачных животных. 2009. - 87. - С. 27–32.
3. https://stroy-podskazka.ru/kozy/porody/angorskaya/
4. https://ferma.expert/jivotnie/kozy/porody-kozy/angorskaya/
5. https://ru.wikibrief.org/wiki/Ангора_козел
6. Герстмайр С. Эффекты скрещивания турецких ангорских коз с американскими ангорскими козами / С. Герстмайр, Х. Гийнес, Б.С. Ялгин, П. Хорст // Исследования мелких жвачных. - 1995. - № 15ю - с. 163-169
7. Мюллер Дж. П. Улучшают ли техасские ангорские козлы вес мохера и качественные характеристики таджикских ангорских коз? / Мюллер Дж.П., Косимов М.А., Косимов Ф.Ф., Брент Л., Нишанов Н., Ришковский Б. // Исследования мелких жвачных. Официальный журнал Международной ассоциации коз. - 134 (2016) -С. 74–78.

References

1 McGregor B.A. Producing and marketing quality mohair / B.A. McGregor // A report for the Rural Industries Research and Development Corporation. - 2007. p.68.
2 Visser C. Genetic parameters for physical and quality traits of mohair in South African Angora goats / C. Visser, M.A. Snyman, E. van Marle-Koster, H. Bovenhuis // Small Ruminant Research. 2009. – 87. – P. 27–32
3 https://stroy-podskazka.ru/kozy/porody/angorskaya/
4 https://ferma.expert/jivotnie/kozy/porody-kozy/angorskaya/
5 https://ru.wikibrief.org/wiki/Angora_goat
6 Gerstmayr S. Effects of upgrading Turkish Angora goats with American Angoras / S. Gerstmayr, H. Giines, B.C. Yalgin, P. Horst // Small Ruminant Research. – 1995. - №15– p. 163-169
7 Mueller J.P. Do Texas Angora bucks improve mohair weight and quality traits of Tajik Angora goats? / Mueller J.P., Kosimov M.A., Kosimov, F.F., Brent L., Nishanov N., Rischkowsky B. // Small Ruminant Research. The Official Journal of the International Goat Association. – 134 (2016) –P. 74–78.

Информация об авторах

М. А. Косимов – кандидат сельскохозяйственных наук;
Р.К. Бобоходжаева – научный сотрудник.

Information about the authors

M. A. Kosimov - candidate of agricultural sciences;
R.K. Bobokhodzhaeva – researcher

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи: научная
УДК 636.234.1.082

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТОЧНЫХ СЕМЕЙСТВ КОРОВ В СЕЛЕКЦИИ НА ПОВЫШЕНИЕ УДОЯ

Михаил Александрович Коханов[1], Тимофей Александрович Коробкин[2]
[1,2]ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ
[1]kohanov_000@mail.ru/https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-9794-6780
[2]tkorobkin97@mail.ru/https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-6263-4194

Мониторингом определена генеалогическая структура стада голштинского скота племзавода «Орошаемое» Волгоградской области. К ранее 26 маточным семействам коров определили новое маточное семейство коровы Пчелки 564, создаваемой с использованием внутрилинейного подбора в линии Рефлекшн Соверинга 198998. Мониторингом продуктивности коров, включенных в семейство коровы Пчелки, установлены показатели удоя, массовой доли жира молока, живой массы, продуктивное долголетие животных.

Ключевые слова: бык, корова, порода, удой, живая масса.

Для цитирования: Коханов М. А., Коробкин Т. А. Использование маточных семейств коров в селекции на повышение удоя // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – С. 441-445.

USE OF BODY FAMILIES OF COWS IN BREEDING ON YIELD INCREASE

Mikhail A. Kokhanov[1], Timofey A. Korobkin[2]
[1,2]FGBOU VO Volgograd State Agrarian University
[1]kohanov_000@mail.ru/https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-9794-6780
[2]tkorobkin97@mail.ru/ https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-6263-4194

Monitoring determined the genealogical structure of the herd of Holstein cattle of the breeding farm "Irrigated" in the Volgograd region. To the previously 26 brood families of cows, a new brood family of the cow Pchelka 564 was identified, created using intraline selection in the line of Reflection Sovering 198998. By monitoring the productivity of cows included in the family of the cow Pchelka, indicators of milk yield, mass fraction of milk fat, live weight , productive longevity of animals.

Key words: bull, cow, breed, milk yield, live weight.

For citation: Kokhanov M. A., Korobkin T. A. Use of uterine families of cows in breeding for increased milk yield. scientific tr. Kinel: IBC of the Samara State Agrarian University, 2023. – S. 441-445.

Введение. О генетическом потенциале животных стада крупного рогатого скота можно судить лишь по результатам мониторинга продуктивности коров, который следует проводить в стадах не реже чем через пять лет [6].

Это позволяет анализировать состояние селекции с животными маточных семейств [3, 5], а также целенаправленно проводить формирование стада ремонтными телками, происходящими от коров-долгожителей и их лактирующими потомками [1, 2, 4]. Разведение скота молочных пород по семействам является важным элементом племенной работы, ибо данный

© Коханов М. А., Коробкин Т. А., 2023

селекционный прием обеспечивает создание ценных групп животных (семейств), рациональное использование которых служит повышению генетического потенциала стада.

Цели и задачи исследований – повышение молочной продуктивности коров за счет использования в селекции животных маточных семейств.

Методика и методы. Мониторингом продуктивности коров стада чистопородного голштинского скота племзавода «Орошаемое» Волгоградской области с последующим анализом установлена генеалогическая структура стада. Установлены маточные семейства коров, среди которых семейство коровы Пчелки 564, о котором нет сведений в периодической печати. Для определения структуры маточного семейства использовали карточки племенной коровы – формы 2 мол: показатели удоя, массовой доли жира определяли на первые 305 дней лактации.

Результаты обсуждения. В стаде крупного рогатого скота племзавода «Орошаемое» Волгоградской области на протяжении четверти века селекция животных голштинской породы осуществляется на повышение удоя, выхода питательных веществ, живой массы. Не случайно в селекционном ядре коров и телок сложилось 26 молочных семейств, а состав некоторых семейств насчитывается более двадцати потомков родоначальниц [6].

Мониторингом продуктивности животных стада определено еще пять маточных семейств, с поголовьем которых требуется целенаправленная работа специалистов племенной службы племзавода. В первую очередь это касается маточного семейства с кличкой Пчелка 564.

Корова Пчелка 564 родилась в стаде племзавода «Орошаемое» 1 октября 2005 года, в котором продуцировала шесть полноценных лактаций. Из стада выбыла на десятом году жизни (5 ноября 2014 года). Отцом Пчелки 564 был импортированный из Дании бык Орстер 226573, а матерью – корова Прима 360.

Бык Орстер родился 17 августа 1988 года. Матерью его была корова Сень 29560-0420 с удоем за лактацию в 10 095 кг молока с массовой долей жира 4,29 %. Отец – бык Топас 15541 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (рис. 1) происходил от коровы Флоры 5242798 с удоем за лактацию в 8539 кг молока с содержанием жира 4,05 %.

Р.С. Суприм 249633

Р.Н. Ханнибал 1322381

Рефлекшн Соверинг 198998

П.Ф.А. Чиф 1422738

Валиант 1650411 – Топас 15541 – Орстер 226573

Рисунок 1 – Линия быка Рефлекшн Соверинга 198998

На Волгоградском Головном племпредприятии было накоплено достаточно большое количество глубокозамороженного семени быка Орстера, что позволило использовать его вплоть до 2014 года. Последняя дочь Орстера – корова Свирель 15052 включена в группу потомков этого быка, подлежащих мониторингу, родилась в стаде племзавода «Орошаемое» 1 августа 2015 года.

Дедом Пчелки по матери был импортированный из Японии бык под кличкой Лотос 31. Мать Пчелки – корова Прима 360 за 305 дней четвертой лактации дала 7291 кг молока с массовой долей жира 3,77 %. Мать отца – корова Сень 2956420 имела удой за лактацию в 10 095 кг молока с массовой долей жира 4,29 %. Корова Пчелка за 305 дней пятой лактации произвела 8688 кг молока с высоким процентом жира равным 3,94. За шесть лактаций этим животным произведено 45 270 кг молока с массовой долей жира 3,82 %, что составляет 1729 кг молочного жира. Живая масса Пчелки в возрасте 9 лет составила 577 кг (рис 2).

Формирование маточного семейства коровы Пчелки осуществлялась через трех ее дочерей, две из которых – Пума 10035 и Пастушка 12034 включены в категорию

коров- долгожительниц. Первая дочь Пчелки – корова Пушинка 907 от быка Спектра 249 уже по первой лактации дала более 9 тыс. кг молока, удой ее за 305 дней лактации составил 9260 кг молока с массовой долей жира 3,66 %. В стаде племзавода использовалась лишь две лактации, выбыла по причине травмы конечности. Единственная ее дочь, от второго отела, первый был бычок за №11074, от быка под кличкой Юг 8053 линии Рефлекшн Соверинга 198998, корова Пинка 13016 дала наивысший удой за третью лактацию – 8268 кг молока, жирность которого составила 3,89 %. От Пинки 13016 рождено четыре бычка и ни одной телки.

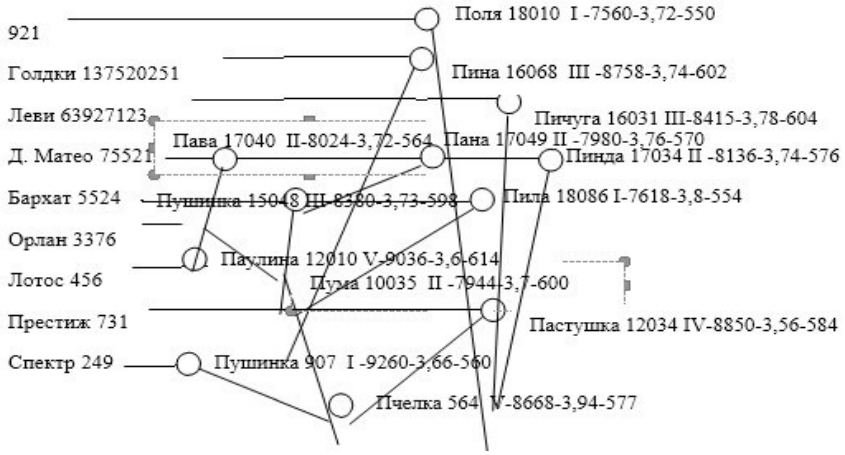


Рисунок 2 – Семейство коровы Пчелки 564

Вторая дочь кровы Пчелки от быка Лотоса 456 линии Вис Айдиала 1013415 – корова Пума 10035 в стаде хозяйства продуцировала шесть лактаций и дала 59 784 кг молока с массовой долей жира 3,77 %, или 2254 кг жира хотя и имела невысокий удой за 305 дней наивысшей лактации, он равен 7944 кг.

Третья дочь Пчелки от быка Престижа 731 линии Рефлекшн Соверинга 198998 – корова Пастушка 12034 в стаде продуцирует 7 лактаций, за которые произвела 46 193 кг молока с массовой долей жира 3,65 % (1686 кг молочного жира). А за наивысшую, четвертую лактацию, эта корова имела удой 8850 кг молока, но с низкой массовой долей жира равной 3,56 %.

Обе эти дочери обладали хорошими воспроизводительными возможностями. Корова Пума 10035 из шести телят имела четыре телочки, Пастушка растелилась тремя телочками и четырьмя бычками. Первая дочь Пумы – корова Паулина 12010 родилась 21 апреля 2012 года, отцом ее является бык Орлан 3376 линии Вис Айдиала 1013415 имел высокую живую массу, в возрасте 4 лет весил 1100 кг, происходил от высокопродуктивных материнских предков. Мать – корова Фрокье 625548 за 305 дней третьей лактации дала 12 711 кг молока с массовой долей жира 5,37 %. Мать матери – коровы Фрокье 861088 за лактацию произвела 12 292 кг молока жирность которого составляла 5,13 %. Еще более высокую продуктивность имела мать отца быка Орлана 3376 – корова Джезевел 459080, она за лактацию произвела 13 971 кг, жирность которого составляла 4,5 %. Данное обстоятельство сказалось на продуктивность коровы Паулины 12010, она на 6 лактаций произвела 46 433 кг молока, или 1704 кг молочного жира, имела высокий удой за наивысшую лактацию равной 9036 кг, а живая масса в возрасте восьми лет составляла 614 кг. Корова Паулина является матерью пяти бычков и одной телочки, которая став коровой, с кличкой Пава 17040, имела удой за 305 дней второй лактации равной 8024 кг с массовой долей жира 3,72 %. Отцом данной коровы является бык Д. Матео 137775521 линии Вис Айдиала 1013415.

Дочь коровы Пумы 10035 от быка Голдки 137520251 – корова Пина 16068 за 305 дней третьей лактации имела удой в 8758 кг молока с массовой долей жира 3,74 %. Корова Пина к тому же имела высокую живую массу, в возрасте пяти лет она весила 602 кг.

Третья дочь от быка Бархата 5524 под кличкой Пушинка 15048 за 305 дней третьей лактации произвела 8580 кг молока с массовой долей жира 3,73 %. Имела она и лактирующую

дочь от быка Д. Матео под кличкой Пана 17049, которая за 305 дней второй лактации произвела 7980 кг молока, жирностью 3,76 %.

Четвертая дочь коровы Пумы 10035 – корова Пила 18086 за первую лактацию дала 7618 кг молока с массовой долей жира 3,80 %. Отцом этого животного является бык Бархат 5524 линии Рефлекшн Соверинга 198998, материнские предки которого имели удой за лактацию превышающий 12 тыс. кг молока.

Маточное семейство коровы Пчелки формировалось и через дочь ее пол кличкой Пастушка 12034. Дочь коровы Пастушки – корова Пичуга 16031 родилась в стаде племзавода 6 июня 2016 года. Отцом ее был бык Леви 63927723 линии Рефлекшн Соверинга 198998 с удоем матери Либби 404694 за лактацию в 14 951 кг с массовой долей жира 4,40 %. Высокими удоями обладали и другие материнские предки: мать матери имела удой за лактацию в 11 896 кг, жирность молока 4,40 %; бабушка по отцу – корова Руд Бабл 536177 за лактацию дала 13 957 кг молока, жирностью 3,7 %. Две дочери коровы Пастушки – Пичуга и Пинда за лактацию произвели более 8 тыс. кг молока, корова Поля 7560 кг.

Заключение. С целью повышения генетического потенциала коров маточного семейства Пчелки учитывая то обстоятельство, что лактирующее поголовье животных получено от быков линии Рефлекшн Соверинга 198998, следует осуществлять подбор к этим коровам быков этой же линии с удоем матерей выше 10 тыс. кг молока.

Список источников

1. Анисимова, Е.И. Оценка быков-производителей симментальской породы по продуктивности дочерей и соотношению форм наследования удоя /Е.И. Анисимова, П.С. Катмаков //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – №1(49). – С. 124-129.
2. Волохов, И.М. Продолжительность продуктивного использования коров в зависимости от динамики роста и развития молодняка /И.М. Волохов, А.В. Морозов, Д.А. Скачков // Сборник: «Инновационное развитие племенного животноводства и кормопроизводства в Российской Федерации». – Тверская ГСХА, 2018. – С. 64-66.
3. Любимов, А.И. Генетический потенциал крупного рогатого скота различного экогенеза и его реализация в условиях промышленного и традиционного производства: монография / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова и др. – Ижевская ГСХА, 2018. – 171 с.
4. Разведение скота голштинской породы в Среднем Поволжье: монография /С.В. Карамаев, Л.Н. Бакаева, А.С. Карамаева, Н.В. Соболева, В.С. Карамаев //Самарская ГСХА, 2018. – 214 с.
5. Турлова Ю.Г. Нужны ли семейства в селекции молочного скота? /Ю.Г. Турлова, В.Б, Дмитриев, П.Н. Прохоренко //Зоотехния. – 2014. – №9. – С. 2-6.
6. Формирование семейств коров молочных пород племзаводов Нижнего Поволжья: монография /А.П. Коханов, Н.В. Струк, Н.М. Коханова, С.И. Николаев, М.А. Коханов. – Волгоград, Волгоградский ГАУ, 2018. – 148 с.

References

1. Anisimova, E.I. Evaluation of bulls-producers of the Simmental breed according to the productivity of daughters and the ratio of the forms of inheritance of milk yield / E.I. Anisimova, P.S. Katmakov // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2020. - No. 1 (49). - S. 124-129.
2. Volokhov, I.M. The duration of the productive use of cows depending on the dynamics of growth and development of young animals / I.M. Volokhov, A.V. Morozov, D.A. Skachkov // In the collection: "Innovative development of livestock breeding and fodder production in the Russian Federation." - Tver State Agricultural Academy, 2018. - S. 64-66.
3. Lyubimov, A.I. Genetic potential of cattle of various eco-genesis and its implementation in the conditions of industrial and traditional production: monograph / A.I. Lyubimov, E.N. Martynova and others - Izhevsk State Agricultural Academy, 2018. - 171 p.
4. Breeding of Holstein cattle in the Middle Volga region: monograph / S.V. Karamaev, L.N. Bakaeva, A.S. Karamaeva, N.V. Soboleva, V.S. Karamaev // Samara State Agricultural Academy, 2018. - 214 p.

5. Turlova Yu.G. Are families needed in dairy cattle breeding? /SOUTH. Turlova, V.B., Dmitriev, P.N. Prokhorenko // Zootechnics. - 2014. - No. 9. - P. 2-6.
6. Formation of families of cows of dairy breeds of breeding farms of the Lower Volga region: monograph / A.P. Kokhanov, N.V. Struk, N.M. Kokhanova, S.I. Nikolaev, M.A. Kokhanov. - Volgograd, Volgograd State Agrarian University, 2018. - 148 p.

Информация об авторах:
М.А. Коханов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Т. А. Коробкин – аспирант

Information about authors:
M.A. Kokhanov - Doctor of Agricultural Sciences, Professor
T. A. Korobkin – PhD student

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contributions of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflict of interests.

Тип статьи научная
УДК 591.151:636.32/.38.082.13

НОВЫЕ ГЕНЫ-КАНДИДАТЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С ОБХВАТОМ БЕДРА У ОВЕЦ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ МЯСО-ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ

Криворучко Александр Юрьевич[1], Никитина Анна Владимировна[2]
[1,2]ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», Михайловск, Россия
[1]rcvm@yandex.ru
[2]annanikitina326325@gmail.com

В статье представлены данные, полученные при проведении полногеномного поиска ассоциаций для показателя «Обхват бедра» у овец северокавказской мясо-шерстной породы. Генотипирование животных выполнялось с использованием Ovine Infinium HD BeadChip 600K согласно протоколу производителя. В ходе проведенных исследований были выявлены достоверные ассоциации между обхватом бедра и SNP rs414373213 на 2 хромосоме и rs422878286 на 4 хромосоме у овец северокавказской мясо-шерстной породы. Полиморфизмы rs414373213 и rs422878286 могут быть предложены в качестве маркеров при генотипировании секвенированием для селекции овец. Картирование производилось с использованием сборки генома Oar_v3.1., и позволило выявить 3 новых гена-кандидата, ассоциированных с обхватом бедра у овец: C9orf72 – C9orf72 C9orf72-SMCR8 complex subunit, LINGO2 – leucine rich repeat and Ig domain containing 2 и ENSOARG00000025272. Предложенные гены оказывают влияние на жизненно важные процессы и, как следствие, на изучаемый показатель мясной продуктивности. В дальнейшем требуется изучение структурных особенностей генов-кандидатов для выявления механизма их влияния на фенотип животных и исследование реализации этого влияния.

Ключевые слова: овцеводство, северокавказская мясо-шерстная порода, полногеномный поиск ассоциаций, однонуклеотидные замены, гены-кандидаты, GWAS, SNP.

© Криворучко А.Ю., Никитина А.В., 2023

Для цитирования: Криворучко А.Ю., Никитина А.В. Новые гены-гандидаты, ассоциированные с обхватом бедра у овец северокавказской мясо-шерстной породы // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 445-450.

NEW CANDIDATE GENES ASSOCIATED WITH THIGH GIRTH IN NORTH CAUCASIAN MEAT AND WOOL SHEEP

Alexandr Yu. Krivoruchko[1], Anna V. Nikitina[2]
[1,2]North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center, Mikhailovsk, Russia
[1]*rcvm@yandex.ru*
[2]*annanikitina326325@gmail.com*

The article presents the data obtained during a genome-wide search for associations for the "thigh girth" indicator in sheep of the North Caucasian meat and wool breed. Animal genotyping was performed using an Ovine Infinium HD BeadChip 600K according to the manufacturer's protocol. The studies revealed significant associations between thigh girth and SNP rs414373213 on chromosome 2 and rs422878286 on chromosome 4 in sheep of the North Caucasian meat and wool breed. Polymorphisms rs414373213 and rs422878286 can be proposed as markers for genotyping by sequencing for sheep breeding. Mapping was performed using the Oar_v3.1. genome assembly and 3 new candidate genes associated with hip girth in sheep were identified: C9orf72 – C9orf72 C9orf72-SMCR8 complex subunit, LINGO2 – leucine rich repeat and Ig domain containing 2 и ENSOARG00000025272. The proposed genes have an impact on vital processes and, as a result, on the studied indicator of meat productivity. In the future, it is required to study the structural features of candidate genes to identify the mechanism of their influence on the phenotype of animals and to study the realization of this influence.

Key words: sheep breeding, North Caucasian meat and wool breed, genome-wide association search, single nucleotide polymorphism, candidate genes, GWAS, SNP.

For citation: Krivoruchko A. Yu. & Nikitina A. V. (2023). New candidate genes associated with thigh girth in Nort Caucasian meat and bread sheep: *collection of scientific papers*. (pp. 445-450). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Полногеномный поиск ассоциаций (GWAS) – один из эффективных методов, позволяющий идентифицировать локусы и полиморфизмы, ассоциированные с важными признаками, а также значимые связи между фенотипом и генотипом в геноме. На сегодняшний день этот метод пользуется большим спросом в животноводстве, так как позволяет находить связь генома с продуктивными качествами. Благодаря GWAS осуществляется поиск новых генов-кандидатов, влияющих на развитие продуктивных качеств у животных [1].

В геноме овец с использованием инструментов GWAS были выявлены локусы, ассоциированные с показателями шерстной, молочной и мясной продуктивности [2]. На сегодняшний день все большую актуальность приобретают исследования, направленные на поиск ассоциаций для показателей, характеризирующих особенности телосложения, в том числе для промеров тела [3]. Обнаруженные маркеры могут быть использованы при сборке панелей для генотипирования секвенированием российских пород овец. Один из промеров, применяемых для оценки общего развития и экстерьерно-конституциональных характеристик овец – это обхват бедра. Этот промер является прямым показателем толщины бедренных мышц, что можно рассматривать как показатель мясной продуктивности [4].

Северокавказская мясо-шерстная порода обладает высокими шерстной и мясной продуктивностями, а также хорошими наследственными качествами. Овцы этой породы хорошо приспосабливаются к различным кормовым, природно-климатическим и другим условиям разведения [5]. Именно поэтому поиск однонуклеотидных полиморфизмов (SNP) и генов-кандидатов, ассоциированных с обхватом бедра у овец северокавказской мясо-шерстной породы, является актуальным, так как позволяет определять высокопродуктивных животных, что важно для дальнейшего ее улучшения.

Целью данной работы являлся поиск SNP, применимых для генотипирования секвенированием, а также генов-кандидатов, ассоциированных с обхватом бедра у овец северокавказской породы.

Методика исследования. Исследования проводились на базе Северо-Кавказского ФНАЦ, а также лаборатории геномной селекции и репродуктивной криобиологии в животноводстве Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства (ВНИИОК) – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский Федеральный научный аграрный центр», научно-диагностического и лечебного ветеринарного центров ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Объектом исследований являлись баранчики северокавказской мясо-шерстной породы в возрасте 12 месяцев (n = 50), разводимые в СПК племзавод «Восток» Степновского района Ставропольского края. Все животные были клинически здоровы, содержались в оптимальных условиях и получали полноценный рацион питания.

Геномная ДНК была выделена из образцов цельной крови, взятой из яремной вены в асептических условиях, с использованием набора Pure Link Genomic DNA MiniKit (Invitrogen Life Technologies, США) в соответствии с протоколом производителя. Генотипирование животных выполнялось с использованием Ovine Infinium HD BeadChip 600K (Illumina, США) согласно протоколу производителя. Первичная обработка результатов генотипирования была проведена с использованием программного обеспечения Genome Studio 2.0 (Illumina, США).

Контроль качества генотипирования проводился с использованием программного обеспечения PLINK V.1.07 [6]. В обработку данных были включены образцы с показателем количества выявленных SNP (call rate) больше 0,95. Из анализа были исключены SNP, не имеющие хромосомной или физической локализации, с частотой минорных аллелей (MAF – minor allele frequency) меньше 0,01, частотой потерянных генотипов (missing genotype) больше 0,1. С положительным результатом контроль качества генотипирования прошли 50 образцов. Из 606006 SNP для дальнейшего анализа было использовано 562549 полиморфизмов.

Полногеномный поиск ассоциаций был выполнен с использованием программного обеспечения PLINK V.1.07 [6]. Достоверными считали различия при $-\log_{10}(p)>5$. Визуализацию и построение графиков производили с применением пакета «QQman» на языке программирования «R». Местоположение анализируемых SNP оценивалось по аннотации Oar_v3.1 при использовании геномного браузера Ensembl.

Результаты исследований. В результате проведения GWAS для показателя «обхват бедра» было обнаружено два полиморфизма, преодолевших порог достоверности. Результаты оценки распределения достоверностей различий отражены на манхэттенском графике (рис. 1). На Q-Q графике, начиная с $-\log_{10}(p)>5$ для двух замен, наблюдается отклонение от теоретически ожидаемого распределения в случае подтверждения нулевой гипотезы (рис. 2).

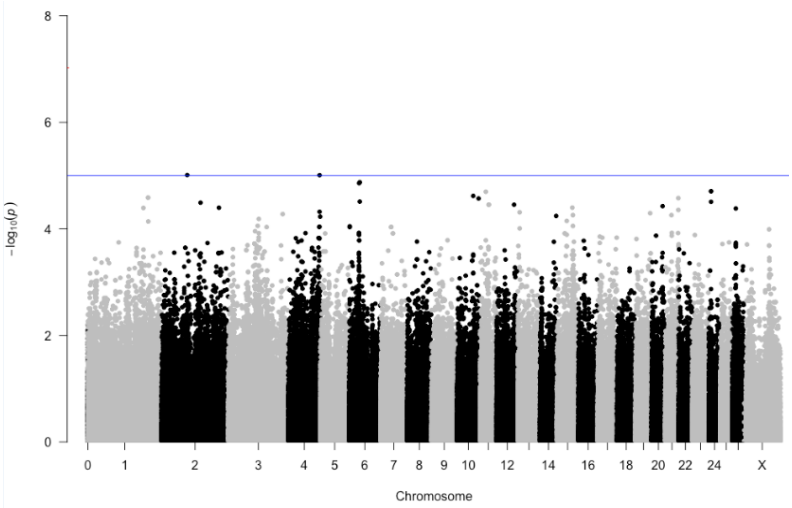


Рис. 1. Манхэттенский график результатов GWAS с набором значений -$\log_{10}$(p) для исследуемых SNP

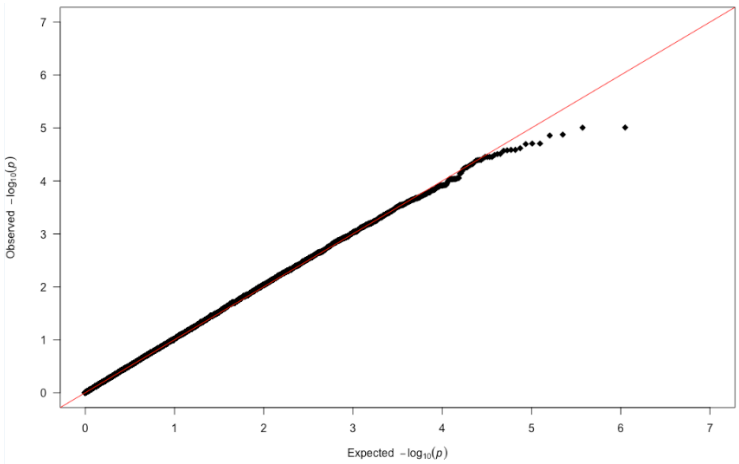


Рис. 2. Q-Q график для вероятностей распределения достоверности оценок SNP

Анализ локализации обнаруженных SNP позволил выявить 3 гена-кандидата, расположенных на 2 и 4 аутосомных хромосомах. Один полиморфизм расположен в межгенном пространстве, другой в области экзона, не кодирующего белок. (таблица 1).

Таблица 1.

Характеристики однонуклеотидных замен с наибольшими показателями достоверности, ассоциированных с обхватом бедра у овец северокавказской породы

№	SNP	Хромосома/позиция	P	Ген/расстояние до гена
1	rs414373213	2: 95407225	9.777e-06	C9orf72 / 204 368 п.н. LINGO2 / 220 006 п.н.
2	rs422878286	4: 116631255	9.839e-06	ENSOARG00000025272 / экзон 1

Замена rs414373213 расположена между двумя белок-кодирующими генами: *C9orf72* – C9orf72 C9orf72-SMCR8 complex subunit и *LINGO2* – leucine rich repeat and Ig domain containing 2. Их функции у овец в настоящее время не изучены, но описаны гомологичные гены человека и мыши. Белок C9orf72, кодируемый *C9orf72* взаимодействует с ядерной мембраной, цитоскелетом, аппаратом Гольджи, митохондриями и компартментами эндолизосомного пути. Регулирует образование и деградацию стрессовых гранул, а также рост аксонов. Экспрессируется в миелоидных клетках и участвует в иммунной регуляции [7]. Ген *LINGO2* кодирует белок

LINGO2, оказывающий влияние на развитие и регуляцию синапсов [8]. Участвует в функционировании калиевых каналов [9]. Значимость *C9orf72* и *LINGO2* на жизненно важные процессы, позволяет рассматривать их как гены-кандидаты.

Достоверную связь с обхватом бедра имеет SNP rs422878286, локализованная в ядерной РНК на не кодирующем белок экзоне гена *ENSOARG00000025272*. На сегодняшний день функции этого гена у овец не описаны. Но несмотря на это, выявленная взаимосвязь *ENSOARG00000025272* с параметром продуктивности, позволяет рассматривать его как ген-кандидат мясной продуктивности.

Заключение. В ходе проведенных исследований были выявлены достоверные ассоциации между обхватом бедра и SNP rs414373213 на 2 хромосоме и rs422878286 на 4 хромосоме у овец северокавказской мясо-шерстной породы. Полиморфизмы rs414373213 и rs422878286 могут быть предложены в качестве маркеров при генотипировании секвенированием для селекции овец. Картирование производилось с использованием сборки генома Oar_v3.1., и позволило выявить 3 новых гена-кандидата, ассоциированных с обхватом бедра у овец: *C9orf72* – C9orf72 C9orf72-SMCR8 complex subunit, *LINGO2* – leucine rich repeat and Ig domain containing 2 и *ENSOARG00000025272*. Предложенные гены оказывают влияние на жизненно важные процессы и, как следствие, на изучаемый показатель мясной продуктивности. В дальнейшем требуется изучение структурных особенностей генов-кандидатов для выявления механизма их влияния на фенотип животных и исследование реализации этого влияния.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта № 22-26-20009 от 21.03.2022 г. за счет средств Российского научного фонда.

Список источников

1. Gallagher, M.D. & Chen-Plotkin, A.S. (2018). The Post-GWAS Era: From Association to Function. *The American Journal of Human Genetics*, 102, 5, 717-730. doi: 10.1016/j.ajhg.2018.04.002.
2. Gebreselassie G. et al. (2019). Review on Genomic Regions and Candidate Genes Associated with Economically Important Production and Reproduction Traits in Sheep (Ovies aries). *Animals*, 10, 1, 33. doi: 10.3390/ani10010033
3. Shirzeyli, F.H., Lavvaf, A. & Asadi, A. (2013). Estimation of body weight from body measurements in four breeds of Iranian sheep. *Songklanakarin J. Sci. Technol*, 35, 5, 507-511.
4. Криворучко, А.Ю. Новые параметры прижизненной оценки мясной продуктивности овец породы джалгинский меринос / А.Ю. Криворучко, О.А. Яцык, А.А. Каниболоцкая // Аграрный вестник Урала, 2021. № 4 (207). С. 74-84.
5. Омаров А.А., Гайдашов С.И. Продуктивные показатели овец северокавказской мясо-шерстной породы и их взвимосвязь с основными селекционируемыми признаками // Вестник АГАУ, 2021. № 2 (196). С. 74-84.
6. Purcell S. et al. (2007). PLINK: a tool set for wholegenome association and population-based linkage analyses. *Am. J. Hum. Genet*, 81, 3, 559-575. doi:10.1086/519795
7. Smeyers, J., Banchi, E.-G. & Latouche, M. (2021). C9ORF72: What It Is, What It Does, and Why It Matters. Frontiers in Cellular Neuroscience, 15, 661447. doi: 10.3389/fncel.2021.661447.
8. Williams, S.M., An, J.Y., Edson J. *et al.* (2019) An integrative analysis of non-coding regulatory DNA variations associated with autism spectrum disorder. *Psychiatry*, 24, 1707-1719. doi: 10.1038/s41380-018-0049-x.
9. Dudem, S., Boon, P.X., Mullins, N., McClafferty, H., Shipston, M.J., Wilkinson, R.D.A., Lobb, I., Sergeant, G.P., Thornbury, K.D., Tikhonova, I.G. & Hollywood, M.A. (2023) Oxidation modulates LINGO2-induced inactivation of large conductance, Ca2+-activated potassium channels. *Journal of Biological Chemistry*, 102975. doi: 10.1016/j.jbc.2023.102975

References

1. Gallagher, M.D. & Chen-Plotkin, A.S. (2018). The Post-GWAS Era: From Association to Function. *The American Journal of Human Genetics*, 102, 5, 717-730. doi: 10.1016/j.ajhg.2018.04.002.
2. Gebreselassie G. et al. (2019). Review on Genomic Regions and Candidate Genes Associated with Economically Important Production and Reproduction Traits in Sheep (Ovies aries). *Animals*, 10, 1, 33. doi: 10.3390/ani10010033

3. Shirzeyli, F.H., Lavvaf, A. & Asadi, A. (2013). Estimation of body weight from body measurements in four breeds of Iranian sheep. *Songklanakarin J. Sci. Technol*, 35, 5, 507-511.
4. Krivoruchko, A.Yu., Yatsyk, O.A. & Kanibolotskaya A.A. (2021).New parameters of lifetime evaluation of meat productivity of sheep of the Dzhalginsky merino sheep. Agrarian Bulletin of the Urals, 4 (207), 74-84. doi: 10.32417/1997-4868-2021-207-04-74-84
5. Omarov, A.A. & Gaidashov, S.I. (2021) Productive indicators of sheep of the North Caucasian meat and wool breed and their relationship with the main selected traits. *Bulletin of the Altai State Agrarian University*, 2 (196), 66-72.
6. Purcell S. et al. (2007). PLINK: a tool set for wholegenome association and population-based linkage analyses. *Am. J. Hum. Genet*, 81, 3, 559-575. doi:10.1086/519795
7. Smeyers, J., Banchi, E.-G. & Latouche, M. (2021). C9ORF72: What It Is, What It Does, and Why It Matters. Frontiers in Cellular Neuroscience, 15, 661447. doi: 10.3389/fncel.2021.661447.
8. Williams, S.M., An, J.Y., Edson J. *et al.* (2019) An integrative analysis of non-coding regulatory DNA variations associated with autism spectrum disorder. *Psychiatry*, 24, 1707-1719. doi: 10.1038/s41380-018-0049-x.
9. Dudem, S., Boon, P.X., Mullins, N., McClafferty, H., Shipston, M.J., Wilkinson, R.D.A., Lobb, I., Sergeant, G.P., Thornbury, K.D., Tikhonova, I.G. & Hollywood, M.A. (2023) Oxidation modulates LINGO2-induced inactivation of large conductance, Ca2+-activated potassium channels. *Journal of Biological Chemistry*, 102975. doi: 10.1016/j.jbc.2023.102975

Информация об авторах
А.Ю. Криворучко – главный научный сотрудник лаборатории геномной селекции и репродуктивной криобиологии в животноводстве, доктор биологических наук;
А. В. Никитина – младший научный сотрудник лаборатории геномной селекции и репродуктивной криобиологии в животноводстве.

Information about the authors
A. Yu. Krivoruchko – chief researcher, laboratory of genomic selection and reproductive cryobiology in animal husbandry, Doctor of Biological Sciences;
A. V. Nikitina – junior researcher, laboratory of genomic selection and reproductive cryobiology in animal husbandry.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи – научная
УДК 619:616-006:616.5

МЕЛАНОЦИТАРНЫЕ ОПУХОЛИ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Кудачева Наталья Александровна
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
NAlmakaeva@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0003-3361-4458

В статье описаны особенности клинического, цитологического и гистологического проявления меланоцитарных опухолей у мелких домашних животных, в частности у собак и кошек. Отмечено, что у собак преобладают злокачественные меланоцитарные новообразования, доброкачественные у кошек. Описаны узловые формы меланом, имеющие определенные

© Кудачева Н. А., 2023

цитологические критерии независимо от вида животного. Выявлено, что опухоли темного цвета, края неровные с поражением эпидермиса, на разрезе поверхность блестящая, черного цвета вследствие накопления пигмента. Наличие в цитоплазме опухолевых клеток пигмента меланина является дифференциальным критерием меланомы. Меланоциты округлой формы, в некоторых из них, ввиду большого скопления пигмента, характер цитоплазмы и вакуоли не просматриваются, могут встречаться голоядерные клетки. Меланоциомы формируются при нарушении эпидермального роста, что обуславливает их эпидермальное происхождение, но структура эпидермиса имеет ряд особенностей. Невусы возникают из меланоцитов базального слоя эпидермиса, активная пролиферация которых, способствует замещению кератиноцитов эпидермиса. Меланоциты инфильтрируют все слои, что отмечается гистологически, признаков паракератоза не отмечено.

Ключевые слова: меланоцитарные опухоли, меланома, невус, меланоциты, цитологическая диагностика, гистологическая диагностика.

Для цитирования: Кудачева Н. А. Меланоцитарные опухоли мелких домашних животных // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 450-457.

MELANOCYTIC TUMORS OF SMALL DOMESTIC ANIMALS

Natalia A. Kudacheva
Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
NAlmakaeva@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0003-3361-4458

The article describes the features of clinical, cytological and histological manifestations of melanocytic tumors in small domestic animals, in particular in dogs and cats. It was noted that malignant melanocytic neoplasms predominate in dogs, benign in cats. Nodular forms of melanomas with certain cytological criteria, regardless of the type of animal, are described. It was revealed that the tumors are dark in color, the edges are uneven with damage to the epidermis, the incision surface is shiny, black due to the accumulation of pigment. The presence of melanin pigment in the cytoplasm of tumor cells is a differential criterion for melanoma. Melanocytes are rounded in shape, in some of them, due to the large accumulation of pigment, the nature of the cytoplasm and vacuoles are not visible, holonuclear cells may occur. Melanocyomas are formed when epidermal growth is impaired, which causes their epidermal origin, but the structure of the epidermis has a number of features. Nevi arise from melanocytes of the basal layer of the epidermis, the active proliferation of which contributes to the replacement of keratinocytes of the epidermis. Melanocytes infiltrate all layers, which is noted histologically, there are no signs of parakeratosis.

Keywords: melanocytic tumors, melanoma, nevus, melanocytes, cytological diagnosis, histological diagnosis.

For citation: Kudacheva N. A. Melanocytic tumors of small domestic animals // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: *collection of scientific papers.* (pp. 450-457). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Новообразования нейроэктодермального происхождения, состоящие из атипичных меланоцитов, группируются в меланоцитарные опухоли, обладающие как доброкачественным, так и злокачественным потенциалом. Меланоциты в норме локализуются в базальном слое эпидермиса по дермоэпидермальной границе и синтезируют меланин. Предшественниками меланоцитов являются меланобласты, возникающие в невральном гребешке и впоследствии мигрирующие в эпидермис, что обуславливает локализацию меланоцитарных

опухолей в виде поражений кожи или слизистых оболочек независимо от их пигментации у животных [1, 2].

Терминология, используемая для описания меланоцитарных поражений в ветеринарии, отличается от терминологии, используемой в медицине. У животных термины меланоцитома и злокачественная меланома используются для описания доброкачественной и злокачественной меланоцитарной пролиферации соответственно. Таким образом, существовавшее обозначение – доброкачественная меланома в настоящее время используется редко, и меланомы ассоциируются только со злокачественным ростом. Для обозначения доброкачественных меланоцитарных опухолей рекомендовано использование понятия – меланоцитома (меланоцитарный невус), указывающего на доброкачественный рост новообразования [3].

В ветеринарной онкологии меланомы известны как опухоли, при которых прогноз неблагоприятный, несмотря на комплексный терапевтический подход. Выраженная злокачественность, способность к горизонтальному и вертикальному росту, склонность к раннему метастазированию лимфогенным и гематогенным путями, способствуют быстрому прогрессированию заболевания. Для меланом характерно многообразие клинического проявления, вариабельность локализации, наличие нескольких форм и фаз роста, определяющих клеточный состав опухоли. Меланомы животных имеют клиническое и морфологическое сходство с меланомой человека, что используется при проведении цитологического исследования. В зависимости от преобладания в мазках клеток с теми или иными морфологическими особенностями выделяют эпителиоподобный, веретеноклеточный и смешанно-клеточный типы. Среди меланом встречаются беспигментные и малопигментные опухоли, что затрудняет диагностику новообразования [4, 5].

Клинико-морфологическая особенность меланоцитом (меланоцитарных невусов) заключается в особенностях роста в виде бородавчатых образований (экзофитный рост), признаках гиперпигментации (цвет от светло- до темно-коричневого). При клинической диагностике меланоцитарных невусов отмечается наличие волос на поверхности опухоли и напоминают папилломатоз. Внутридермальный невус напоминает папилломатозное бородавчастое шарообразное новообразование светлокоричневого цвета мягкой эластичной консистенции. Меланоцитарные невусы так же имеют эпидермальное происхождение, возникают из меланоцитов базального слоя эпидермиса, активная пролиферация которых, способствует замещению кератиноцитов эпидермиса, но имеют доброкачественное течение и благоприятный прогноз [6, 7].

Цель исследования – выявить особенности клинического, цитологического и гистологического проявления меланоцитарных опухолей у мелких домашних животных, позволяющие провести верификацию новообразований, с последующим прогнозированием заболевания. Изучить цитологические и гистологические особенности строения клеток и структуры меланоцитарных опухолей у мелких домашних животных.

Материалы и методы. В рамках научных исследований проводилась диагностика онкологических заболеваний мелких домашних животных. Поступивший биопсийный или хирургический материал после патоморфологической оценки обрабатывался в зависимости от используемого метода диагностики. Изучался анамнез и клиническое течение патологического процесса для проведения дифференциальной диагностики между другими новообразованиями кожи, что позволило сопоставить клинический и гистологический диагнозы. При предварительном клиническом исследовании животных в случае подозрения на меланому проводилась биопсия и цитологическая диагностика, что при подтверждении диагноза требовало хирургическое иссечение опухоли для исключения рецидивов и метастазирования. Цитологические препараты окрашивались по методу Паппенгейма.

При подозрении на папилломатоз новообразования удалялись хирургически для исключения травмирования опухоли и улучшения качества жизни животных. При поступлении материала от животных с предварительным клинико-патоморфологическим диагнозом – папилломатозные новообразования кожи, в виде куполообразных сосцевидных или бородавчатых наростов проводилось гистологическое исследование. Гистологические препараты готовили на замораживающем микротоме МЗП-01 «Техном», с дальнейшей окраской гематоксилином

и эозином. Гистологическая и цитологическая диагностика включала в себя метод светооптической микроскопии с использованием микроскопа «Микромед 2 вар 3-20», фотографирование осуществляли с помощью цифровой камеры «Micrometrics 300 CU». Меланомы с помощью замораживающего гистологического метода диагностировать достаточно сложно из-за скудной неразвитой стромы, исключающей распад ткани на фрагменты, поэтому цитологическая диагностика была единственно возможной.

Результаты. При исследовании 11 новообразований верифицированных как меланоцитарные опухоли, выявлено 6 меланом и 5 меланоцитом, из них у собак диагноз на меланому поставлен у 5 животных, у кошек отмечен только 1 случай. Соответственно меланоцитарные невусы диагностированы у 3 собак и 2 кошек, что позволяет утверждать о преобладании злокачественных меланоцитарных новообразований у собак, доброкачественных у кошек. Учитывая особенности локализации меланом у кошек, материал не всегда поступает для исследования прижизненно, а посмертная диагностика в этом случае не всегда является актуальной, так не может повлиять на терапию и прогноз.

Ограниченность информативности в отношении патоморфологических и цитологических критериев, необходимых для диагностики меланоцитарных опухолей у собак и кошек способствует пренебрежению использования необходимых диагностических методов. Поэтому описание случаев пигментных меланом и меланоцитом кожи необходимо для дифференциальной клинической диагностики от других видов онкогенеза.

Меланома в описанных случаях локализовалась в коже и слизистых оболочках, в виде узловой формы. Узлы темного цвета, края неровные с поражением эпидермального слоя, на разрезе поверхность блестящая, черного цвета вследствие накопления пигмента. Структура практически не просматривается из-за отсутствия соединительнотканного компонента или стромы. Отмечалась склонность к распаду, хрупкость новообразования, поэтому гистологическое исследование при доступном методе было невозможным. Учитывая меланоцитарный генез опухоли, цитологическая диагностика ориентирована на выявление атипичных или умеренно атипичных меланоцитов. Наличие в цитоплазме опухолевых клеток пигмента меланина является дифференциальным критерием меланомы, но наиболее информативными для постановки цитологического диагноза являются цитоморфологические особенности самих опухолевых клеток.

При цитологическом исследовании мазков отмечались классические критерии меланомы, в частности выявлена большая масса пигмента чернильного цвета, однородного, в виде крупной пыли. Местами клеточная масса отсутствует, пигмент располагается свободно, по всей поверхности мазка. Меланоциты округлой формы, в некоторых из них, ввиду большого скопления пигмента, характер цитоплазмы и вакуоли не просматриваются, могут встречаться голоядерные клетки. Явлений митоза не отмечено. Известно, что клеточный состав существенно не влияет на течение опухоли, а для прогноза наиболее важна глубина прорастания слоев кожи меланомой. В мазке могут наблюдаться эритроциты и клетки воспаления: нейтрофильные лейкоциты, лимфоциты, единичные плазматические клетки, макрофаги, клетки фибробластического ряда, эозинофилы. Меланоциты крупные с вакуолизированной цитоплазмой синевато-сероватого цвета, полиморфны, округлой или овальной формы, располагаются в виде рыхлых скоплений и разрозненно, имеют сходство с эпителиальными клетками. Резкого полиморфизма ядер не наблюдается, в большинстве клеток ядра расположены эксцентрично. В ядрах единичных клеток просматриваются 1-2 крупных круглых ядрышка голубого цвета.

Хроматин имеет равномерное распределение, ровный мелкозернистый вид. Резкой базофилии ядер или цитоплазмы не наблюдается. В межклеточном пространстве и цитоплазме некоторых клеток отчетливо видны гранулы пигмента чернильного или коричневого цвета разного размера. Чаще пигмент в клетке расположен центрально, а по периферии наблюдается просветление. Встречаются клетки, цитоплазма которых полностью заполнена пигментом. Такие клетки имеют вид бесформенных глыбок черного цвета, ядра в них не различаются. Митотической активности и гигантских многоядерных клеток не отмечено (Рис. 1).

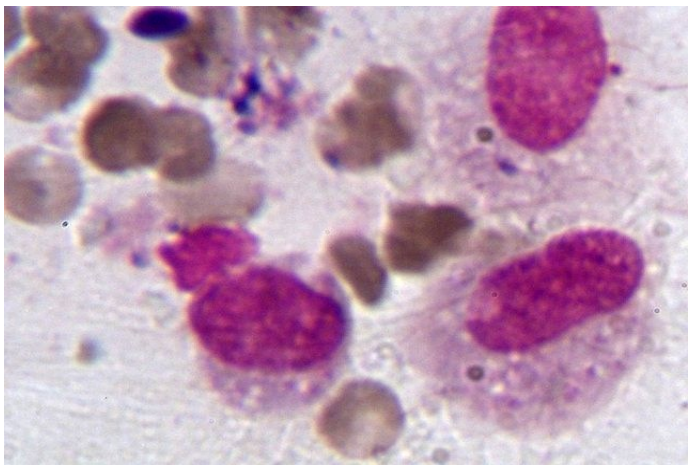


Рис. 1. Накопление пигмента меланина в цитоплазме.
Окраска по Папенгейму, увеличение х 1000.

Выделяли также менее дифференцированные меланомы в цитоплазме клеток которых незначительное накопление пигмента или полное его отсутствие. При цитологическом исследовании в этом случае необходимо ориентироваться на рассеянные зерна меланина в некоторых клетках, представляющих опухоль.

Особенностью мелоцитарных невусов является наличие на поверхности новообразования волос, местами укороченных или обломленных, цвет которых соответствует масти животного. Указанные морфологические особенности являлись основанием для уточнения диагноза и показанием к хирургическому удалению опухоли для последующего гистологического исследования. При гистологических исследованиях клинический диагноз на меланоцитарный невус, как правило, подтверждается. Гистологическое исследование позволило идентифицировать опухоли в соответствии с морфологической классификацией и поставить диагноз – меланоцитома. Указанные новообразования формируются при нарушении эпидермального роста, что обуславливает их эпидермальное происхождение, но структура эпидермиса имеет ряд особенностей. Невусы возникают из меланоцитов базального слоя эпидермиса, активная пролиферация которых, способствует замещению кератиноцитов эпидермиса. Меланоциты инфильтрируют все слои, признаков паракератоза не отмечено.

В дерме меланоцитарных невусов выявляются скопления меланоцитов, часть из которых содержит пигмент. Митотическая активность не отмечена, что имеет важное дифференциальное значение при диагностике злокачественных меланоцитарных новообразований, в частности меланом (Рис. 2).

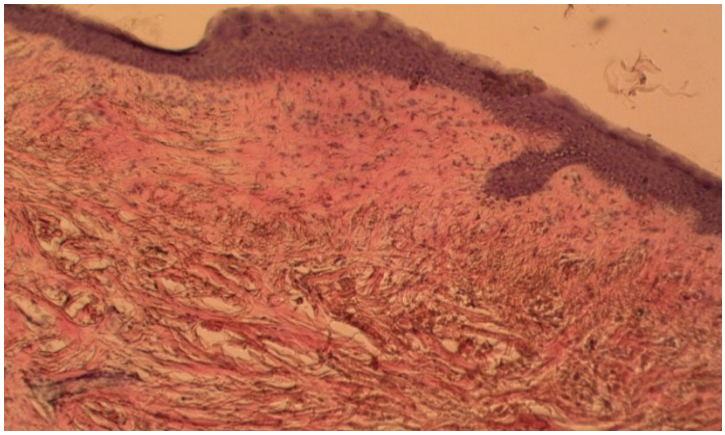


Рис. 2. Скопление меланоцитов в эпидермисе.
Окраска гематоксилин – эозин, увеличение х 400.

Наблюдается меланоцитарный инфильтрат, меланоциты полиморфны, но сохраняют особенности структуры в виде расщепленной цитоплазмы. Следует отметить, что меланоциты, заменяющие клетки эпидермиса более крупные, их расположение обеспечивает зональное строение невуса, выделяя слой имитирующий эпидермис и ретикулярный слой, инфильтрированный более мелкими меланоцитами.

Обсуждение. В большинстве случаев меланоцитарные новообразования не вызывают трудностей при гистологической диагностике особенно у собак, в фелинологическом аспекте существуют ограничения в описании данной группы опухолей. Клиническая диагностика не позволяет дифференцировать многие поверхностно-внутриэпидермальные опухоли, к которым относятся базалиома, плоскоклеточная карцинома, папиллома и т. д. Узловая меланома клинически выглядит как поверхностно-распространяющаяся опухоль, с признаками некроза, травматизации, кровотечения и воспаления, что характерно для многих кожных поражений и не только в результате онкогенеза [8, 9]. Такие новообразования развиваются в течение нескольких лет. Для узловой формы меланомы характерны как регионарные метастазы, так и множественные метастатические поражения кожи и внутренних органов. Подтверждение диагноза с помощью цитологического исследования ориентируют ветеринарных специалистов на максимальное иссечение кожи вокруг опухоли при планировании оперативного вмешательства в первичном очаге, а при терапии прогнозировать течение заболевания [10].

Мастоцитомы локализуются в коже в виде экзофитных поражений (полиповидных), плотных при пальпации, с неровной поверхностью и признаками гиперпигментации (от светло- до темно-коричневого цвета), отмечается рост волос. Волосы укорочены, местами обломлены, цвет соответствует масти животного. Мастоцитомы (меланоцитарный невус, доброкачественная меланома) эпидермального происхождения и относятся к доброкачественным новообразованиям. Невусы – это следствие пролиферации меланоцитов с инфильтрацией дермы и захватом волосяных фолликулов, что отмечается гистологически.

Заключение. На основании полученных результатов исследований можно говорить о разнообразном клинико-морфологическом проявлении меланоцитарных опухолей у собак и кошек. Отмечено, что у собак преобладают злокачественные меланоцитарные новообразования, доброкачественные у кошек. Для них характерны не только единичные, но и множественные диссеминированные массивные опухолевые образования. Первичное определение при цитологическом исследовании клеточного типа меланом позволяет прогнозировать течение заболевания, поскольку они имеют разные тенденции к местному распространению регионарному метастазированию и требуют иного подхода к терапии, в том числе при хирургическом вмешательстве. Меланоцитомы, как доброкачественное течение меланоцитарных опухолей, клинически напоминают папилломы, что требует дифференциации и гистологического заключения.

Список источников

1. Клинико-морфологические параллели в диагностике прогрессирующего диспластического невуса и ранней меланомы кожи / О. А.Романова, Н. Г. Артемьева, М. Г. Солохина, В. Н. Марычева, А. А. Вещевайлов, С. А. Купчиков // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2019. № 8 (1). С. 26-31.

2. Манихас, Г.М. Мартынюк В.В. Пигментные невусы и меланома кожи // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. М. 2012. №1. С.36-41.

3. Yeh I. New and evolving concepts of melanocytic nevi and melanocytomas / Modern Pathology. 2020. № 33 (Suppl 1). P. 1–14.

4. Козлова А. В., Шумбасов М. А., Рыбников Ю. А. Описание клинических случаев меланомы кожи // Вестник дерматологии и венерологии. 2015. № 3. С. 119-123.

5. Кудачева Н. А. Дифференциальная диагностика меланоцитарных невусов и плоскоклеточных папиллом // Аграрная наука. 2020. № 2. С. 10-13.

6. Монтаева Н. С. Нургалиев Б. Е. Алгоритм мероприятий по профилактике меланомы кожи у собак // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 2 (64). С. 114-117.
7. Михайленко Н. И. Гистоморфологическая характеристика меланоцитарных новообразований кожи у собак // Перспективы развития отрасли и предприятий АПК: отечественный и международный опыт : Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина.2020. С. 164-167.
8. Кудачева Н. А. Койлоцитарная атипия эпителия как цитоморфологический критерий диагностики папилломатоза // Актуальные проблемы развития ветеринарной науки: Материалы Международной конференции. Самара: Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция. 2014. С. 193-196.
9. Землянкин В. В. Роль фелинологии в подготовке ветеринарного врача // Инновации в системе высшего образования : сборник научных трудов Международной научно-методической конференции. Самара: РИО Самарского ГАУ. 2019. С. 258-260.
10. Кудачева Н.А. Клинико-гистологическая характеристика частного случая плоскоклеточного рака кожи собаки // Вестник ветеринарии. 2012. № 63 (4). С. 122-124.

References

1. Clinical and morphological parallels in the diagnosis of progressive dysplastic nevus and early melanoma of the skin (2019). O. A. Romanova, N. G. Artemyeva, M. G. Solokhina, V. N. Marycheva, A. A. Veshevailov, S. A. Kupchikov. *Oncology. Journal named after P.A. Herzen.* 8 (1). pp. 26-31 (in Russ.).
2. Manikhas, G.M. Martynyuk, V.V. (2012). Pigmented nevi and melanoma of the skin *Sarcomas of bones, soft tissues and skin tumors.* M. 1, pp. 36-41 (in Russ.).
3. Yeh, I. (2020) New and evolving concepts of melanocytic nevi and melanocytomas. *Modern Pathology*. 33 (Suppl 1), pp. 1-14.
4. Kozlova, A.V., Shumbasov, M. A., Rybnikov, Yu. A. (2015) Description of clinical cases of skin melanoma. *Bulletin of dermatology and venereology*. 3, pp. 119-123 (in Russ.).
5. Kudacheva, N. A. (2020). Differential diagnosis of melanocytic nevi and squamous cell papillomas. *Agrarian Science*. 2, pp. 10-13 (in Russ.).
6. Montaeva, N. S. Nurgaliev, B. E. (2017). Algorithm of measures for the prevention of skin melanoma in dogs. *Izvestiya Orenburg State Agrarian University*. 2 (64), pp. 114-117 (in Russ.).
7. Mikhaylenko, N. I. (2020). Histomorphological characteristics of melanocytic skin neoplasms in dogs. Prospects for the development of the industry and agricultural enterprises: domestic and international experience : *Collection of materials of the International scientific and practical conference. Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin*. pp. 164-167 (in Russ.).
8. Kudacheva, N. A. (2014). Koilocytic atypia of the epithelium as a cytomorphological criterion for the diagnosis of papillomatosis. *Actual problems of the development of veterinary science: Materials of the International Conference. Samara: Samara Scientific Research Veterinary Station*. pp. 193-196 (in Russ.).
9. Zemlyankin, V. V. (2019). The role of felinology in the training of a veterinarian. *Innovations in the system of higher education : a collection of scientific papers of the International scientific and methodological Conference. Samara: RIO Samara GAU.*. pp. 258-260 (in Russ).
10. Kudacheva, N.A. (2012). Clinical and histological characteristics of a particular case of squamous cell carcinoma of dog skin. *Bulletin of Veterinary Medicine*. 63 (4), pp. 122-124 (in Russ.).

Информация об авторах

Н. А. Кудачева – кандидат ветеринарных наук, доцент.

Information about the authors

N. A. Kudacheva – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 636.8.045

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ АКАРАЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ОТОДЕКТОЗЕ КОШЕК В УСЛОВИЯХ УПЦ «ВЕТЕРИНАРНАЯ КЛИНИКА» САМАРСКОГО ГАУ

Юлия Александровна Курлыкова[1]
[1]Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
[1] olegkv_777@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0752-7388

Учитывая статистику заболевания и имеющиеся в арсенале УПЦ «Ветеринарная клиника» Самарского ГАУ препараты, можно сделать выводу, что не все препараты оказываются достаточно эффективными при лечении ушного клеща. Зачастую некоторые препараты приходится применять большее количество раз, чем указано в прилагающейся к препарату инструкции. Учитывая все вышесказанное в нашей работе, мы представляем данные по эффективности использованию некоторых акарицидных препаратов при лечении отодектоза у кошек в условиях УПЦ «Ветеринарная клиника» Самарского ГАУ.

Ключевые слова: *отодектоз, интенсивность инвазии, кошки, акарицидные препараты.*
Для цитирования: Курлыкова Ю.А. Сравнительная эффективность применения некоторых акарицидных препаратов при отодектозе в условиях УПЦ «Ветеринарная клиника» Самарского ГАУ // Инновации в системе высшего образования : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 457-463.

COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF THE USE OF SOME ACARICIDAL DRUGS IN OTODECTOSIS OF CATS IN THE CONDITIONS OF THE UOC "VETERINARY CLINIC" OF THE SAMARA STATE AGRARIAN UNIVERSITY

Julia Alexandrovna Kurlykova[1]
[1] Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1] olegkv_777@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0752-7388

Taking into account the statistics of the disease and the drugs available in the arsenal of the UOC "Veterinary Clinic" of the Samara State Agrarian University, it can be concluded that not all drugs are effective enough in the treatment of ear mites. Often, some drugs have to be used more times than indicated in the instructions attached to the drug. Taking into account all of the above in our work, we present data on the effectiveness of the use of some acaricidal drugs in the treatment of otodectosis in cats in the conditions of the UOC "Veterinary Clinic" of the Samara State Agrarian University.

Keywords: otodectosis, intensity of invasion, cats, acaricidal preparations.

© Курлыкова Ю.А., 2023

For citation: Kurlykova Yu.A. Comparative effectiveness of the use of some acaricidal drugs in otoectosis in the conditions of the UOC "Veterinary clinic" of the Samara GAU // Innovations in the system of higher education : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara GAU, 2023. P. 457-463.

До настоящего времени, несмотря на разнообразие имеющихся на рынки акараицидных препаратов все ещё остается актуальным лечения многих паразитарных заболеваний мелких домашних животных. И не последнее место в этом списке занимает отодектоз кошек.

Ушная чесотка или отодектоз – это заболевание, которое характеризуется паразитированием в ушных проходах саркоптоидных клещей рода Otodectes. Эта инвазия характеризуется острым и хроническим течением

Возбудители данного рода инвазии обитают в ушной раковине в слуховом проходе и питаются в основном эпидермисом. У кошек это заболевание встречается достаточно часто, поражая как правило, оба ушных прохода. Иногда поражается изначально только одна раковина, а потом другая. Клещи иногда обитают даже и на барабанной перепонке [2].

Статистика показывает, что каждая вторая кошка на приеме в нашей ветеринарной клинике зачастую заражена ушным клещом. И это относится не только к животным со свободным выгулом и при скученном содержании. Часто также оказываются заражены и животные, не имеющие свободного доступа на улицу. Причиной этому может оставаться элементарное отсутствие надлежащих санитарно-гигиенических условий при квартирном содержании животных. Владельцы часто забывают также о том, что даже после проведенного лечения, через некоторое время может произойти повторное заражение животного. И так может повторятся не один, не два и даже не три раза в течении жизни. Как правило многое зависит от того, как грамотно владельцы проводят противопаразитарные профилактические мероприятия для своих питомцев.

Изучая в течении нескольких лет статистику данного заболевания и имеющиеся в арсенале нашей клиники препараты, мы пришли к выводу, что не все препараты оказываются достаточно эффективными при лечении данной патологии. Зачастую некоторые препараты приходится применять большее количество раз, чем указано в прилагающейся к препарату инструкции.

Учитывая все вышесказанное в нашей работе, мы представляем данные по эффективности использованию некоторых акарицидных препаратов при лечении отодектоза у кошек в условиях УПЦ «Ветеринарная клиника» Самарского ГАУ.

Цель работы – исследование эффективности применения противопаратитарных терапевтических мероприятий при отодектозе у кошек.

Задачи исследований – изучить распространение заболевания и влияние сезона года на течение болезни у кошек, изучить клинический статус больных животных, установить эффективность медикаментозной терапии при отодектозе.

Материалы и методы исследований. Исследование по выбранной теме работы проводились в ветеринарной клинике Самарского государственного аграрного университета п.г.т. Усть-Кинельский, г. Кинеля, Самарской области.

Для исследования подбирались животные различных пород с примерно одинаковым весом составляющим 3-4 кг, со сходным клиническим статусом, в возрасте от 2 до 5 лет, поступившие в ветеринарную клинику Самарского ГАУ в период 2020-2022 гг., и имевших характерную клинику отодектоза.

Для проведения исследования по выбранной тематике сформировали несколько групп животных. В каждую группу вошли 10 голов животных.

Во время всего периода исследований наблюдали за общим состоянием животных. Животные в обеих группах схожи по полу, возрасту, живой массе. В первой группе лечение животных проводилось с помощью препарата Барс, во второй (опытной) с помощью препарата Отидез. Ушные раковины обрабатывали по прилагаемым к препаратам инструкциям.

Состояние животных во время эксперимента оценивали в ходе физикального обследования. Учитывая состояние слизистых оболочек, кожи, температуры тела, показателей пульса и дыхания, которые определяли по общепринятой методике, представленной в клинической диагностике [6].

Диагноз на отодектоз у кошек в первой и второй группах поставили в соответствии с характерной клинической картиной и по результатам проведенных исследований выделений с наружного слухового прохода. Диагноз был подтвержден в результате обнаружения в искомом содержимом клещей рода Otodectes при микроскопическом исследовании с использованием светового микроскопа планшета **Scopepad-LX90** ProPad Full HD.

Результаты исследований. Материал для исследования отбирали с использованием ватных палочек с поверхности наружного слухового прохода и помещали их на предметное стекло. Просмотр проводили с помощью светового микроскопом по малым увеличением

Взятие крови для лабораторных исследований осуществлялось от 5 голов из каждой группы в начале опыта, на 10-е сутки эксперимента. При проведении гематологических исследований определяли: уровень гемоглобина, количества эритроцитов, лейкоцитов и их видовой состав.

Общий анализ крови производили на ветеринарном гематологическом анализаторе Mindray. Лейкоцитарную формулу выводили с помощью микроскопии мазков крови под иммерсией. Мазки крови готовили по принятой в клинической практике методике. После чего проводили окраску мазков крови кошек с использованием нескольких красителей по методу Папенгейма.

Полученный материал статистически обрабатывался на персональном компьютере Lenovo с использованием приложения Microsoft Office Excel 2010 с помощью методов стандартной вариационной статистики. В качестве критерия статистической достоверности применялся критерий Стьюдента.

Мы провели анализ ветеринарной отчётности в ветеринарной клинике Самарского ГАУ за период с 2020 г. по 2022 год. В ходе проведенного исследования было установлено, что показатели экстенсивности инвазии отодектоза у кошек варьировали в пределах 22,3-44,6 %. По мимо этого, из представленных исследований имеющихся документов стало понятно, что больных отодектозом животных стало увеличиваться в течении последних нескольких лет. По статистике, если в 2020 году экстенсивность инвазии составляла у кошек 19,7 %, то в 2022 г. этот показатель стал выше в среднем на 21,4%. Экстенсивность заражения ушным клещом составила – 42,5% у животных квартирного содержания, 72,1% у животных ведущих свободный образ жизни.

При обследовании кошек стало очевидно, что отодектоз среди исследуемых животных фиксируется в течение всего года, но степень зараженности животных отодектозом зависит в основном от сезона года. Так степень заражения кошек ушным клещом в апреле составляла 54,1±3,2%, в сентябре показатели составили 42,2±3,2%; в январе 4,4±1,9 и 5,6±1,8%.

Исходя, из выше сказанного, можно сделать вывод, что процент заболеваемости значительно возрастает в весенне-летние периоды. После этого степень заражения животных отодектозом вновь начинает спадать.

Проводя анализ исследований с учетом данных, представленных в первичной документации, можно говорить о том, что данная патология имеет достаточно широкое распространение среди мелких домашних животных, в особенности среди кошек. Вероятно, первопричину такой ситуации все-таки можно объяснить отсутствием должного внимания хозяев к своим питомцам, а в частности к первичным признакам заболевания. Мелкие домашние животные как правило заражаются от без надзорных животных. Важным фактором является то, что теплое время года — это период с благоприятными факторами, которые способствуют интенсивному развитию инвазии.

Обширное распространение заболевания, в особенности у кошек и достаточно высокая степень зараженности животных создает условия для того, чтобы существовала достаточно эффективная система мероприятий, которая позволила бы лечить и защищать животных от

заражения ушным клещом.

В связи с этим мы поставили перед собой цель найти подходящие акарицидные препараты, чтобы существовала возможность эффективно проводить терапевтическую работу по отношению к данному заболеванию.

Со слов владельцев во время первоначального исследования пациентов поступают жалобы на изменение общего состояния животного. Кошки расчесывают ушные раковины, трясут головой, беспокоятся.

Во время клинического осмотра обнаруживали покраснение и шелушением кожи на внутренней поверхности ушной раковины и слухового прохода. Загрязнение ушных раковин в виде корочек с неприятным запахом. В местах обитания паразитов часто присутствует серозный, а в некоторых случаях даже гнойный экссудат. При пальпации ушные раковины болезненные, часто при расчесывании на поверхности уха развиваются гематомы. При этом общее состояние животных характеризуется как удовлетворительное.

Во время исследования подопытных животных установили, что в большей степени заражаются более молодые животные. По ходу исследования выявили, что у животных чаще наблюдается слабая и средняя степень заражения.

При слабой степени заражения в ушной раковине присутствуют гиперемия, отек, корочки и загрязнения, которые занимают фактически до 1/4 части уха. У исследуемых животных в меньшей степени выражено беспокойство, присутствует незначительный зуд.

При более интенсивном заражении присутствуют очаги поражения в виде струпьев и корок умеренной толщины, занимающими фактически 1/2 часть ушной раковины. При этом гораздо сильнее выражено беспокойство у животных, сильнее выражена гиперемия наружного слухового прохода, и повышена местная температура тела.

Показатели клинического статуса кошек, больных отодектозом представлены в таблице 1.

Показатели, представленные в таблице, указывают на то, что при данном заболевании клинический статус животных участвующих в опыте остаются в пределах нормативных физиологических значений. При этом выявили, что частота пульса у животных в первой опытной группе составляет 112,3±2,6 уд/мин; количество дыхательных движений - 19,3±2,3 за 1 минуту; температура тела - 38,4±0,7^{o}С. У животных во второй группе частота пульса составляет 119,2±2,4 уд/мин; количество дыхательных движений 27,2±2,2 движений за 1 минуту; температуры тела до 38,2 ± 0,6^{o}С.

Таблица 1

Клинические показатели подопытных животных

Группы животных	Общие показатели		
	Частота пульса (в 1 мин)	Количество дых. движений (в 1 мин)	Температура тела (в ^{o}С)
1-я группа	112,3±2,6	19,3±2,3	38,4±0,7
2-я группа	119,1±2,4	27,2±1,9	38,2 ± 0,6

Влияние клещевой инвазии на морфологические показатели крови мы изучали на примере 6 животных с различной степенью тяжести течения болезни. По результатам исследования морфологических показателей крови исследуемых животных установили, что у зараженных клещом кошек отмечается незначительное снижение общего количества эритроцитов и гемоглобина до 4,5 ± 0,3 10^{9}/л. и 88,9±1,1 г/л соответственно. По результатам исследования других гематологических показателей отмечается нейтрофильный лейкоцитоз. Количество лейкоцитов у исследуемых животных достигает уровня 15,3±0,3 10^{9}/л.

Из общей видовой картины белой крови следует, что процентный состав клеток по всем группам близок к нормальным физиологическим показателям.

Уровень палочкоядерных нейтрофилов не превышал допустимых границ и составил 3,4±0,03 % в первой группе и 4,3±0,3 % во второй группе соответственно (таблица 2).

Таблица 2

Гематологические показатели крови животных до лечения

Показатели	До лечения	Норма
Гемоглобин, г/л	88,9±1,1	90-150
Эритроциты, 1012/л	4,5 ± 0,3	4,6–10,0
Лейкоциты, 109/л	15,3±0,3	5,0-17,0

Анализ лейкоцитарной формулы представлен в таблице 3.

Таблица 3

Лейкоцитарная формула крови исследуемых животных до лечения, %.

Показатели	Средний показатель первой группы	Средний показатель второй группы	Норма
Нейтрофилы палочкоядерные	3,4±0,03	4,3±0,3	0-3
Нейтрофилы сегментоядерные	73,0±2,03	74,0±6,05	35-75
Эозинофилы	6,8±0,3	5,3±0, 3	0-4
Моноциты	1,1±0,01	2,3±0,02	1-4
Лимфоциты	23,0±0,15	21,2±1,28	20-55

Количество эозинофилов было выше физиологической нормы и составило в первой группе 6,8±0,3 % и 5,3±0,3 % во второй группе соответственно.

Что касается сегментоядерных нейтрофилов их значение приближалось к нормативным показателям. Достоверных различий между группами не прослеживается. Аналогичная картина наблюдалась в отношении моноцитов.

Процент лимфоцитов соответствовал нормативным показателям и составил 23,0±0,15 % в первой опытной группе и 21,2±1,28 % во второй опытной группе соответственно.

В ходе проведенных исследований было выявлено, что у животных значения некоторых показателей находятся за пределами физиологических границ в обоих исследуемых группах, что соответствует поставленному диагнозу.

У исследуемых животных в первой группе через 7 дней после первой обработки проводилось повторное исследование на предмет обнаружения возбудителей клещевой инвазии. После этого провели вторую обработку согласно прилагаемой к препарату инструкции. Через 7 дней после повторной обработки проводили повторное исследование содержимого ушной раковины исследуемых животных.

Обработка животных второй группы препаратом Отидез была проведена также согласно имеющейся инструкции. В каждое ухо закапывали по 4-6 капель в каждый ушной проход.

Для того чтобы препараты хорошо и равномерно распределились по ушной раковине, ее складывают пополам и слегка массируют у ее основания.

После применения препарата проводилось контрольное исследование содержимого внутренней поверхности ушной раковины. Предварительно в обоих случаях проводили очистку ушного прохода специально предназначенным для гигиенической обработки ушных раковин лосьоном.

Для оценки терапевтической эффективности применяемых препаратов использовали два критерия:

1. Экстенсэффективность (ЭЭ) - процент животных, освободившихся от отодектесов;
2. Интенсэффективность (ИЭ) - процент погибших отодектесов после дезакаризации.

Степень заражения животных в первой опытной группе составила в среднем 9 клещей в поле зрения микроскопа, во второй опытной группе в поле зрения микроскопа обнаруживали в среднем 12 клещей.

По данным экстенсэффективность ушных капель составила 26%, что говорит о недостаточной терапевтической эффективности данного препарата; а также интенсэффективность невысока, т.е. акарицидное действие этого препарата недостаточно выражено. Экстенсэффективность препарата Отидез уже после первой обработки составила 100%. У всех животные второй опытной группы клещи полностью отсутствовали.

Заключение. По результатам исследования можно отметить, что при использовании препарата Барс освобождение животных от клещей произошло только после повторной обработки подопытных животных. Таким образом, экстенсэффективность препарата составила только 50% после проведения полного курса лечения, что может говорить о недостаточной терапевтической эффективности данного препарата. Подопытные животные освободились от паразитов не сразу. В то время как после применение препарата Отидез, исследование показало положительный результат уже после первой обработки. Экстенсэффективность препарата Отидез составила 100% после полного курса лечения, который, хоть и применяется также двукратно, но показывает свою эффективность уже с первого раза. Живых клещей у кошек уже после первого использования препарата обнаружено не было.

Список источников

1. Арисов, М.В. Инспектор квадро- комплексный препарат для лечения экто- и эндопаразитозов у собак и кошек / М.В. Арисов, И.П. Белых, В.В. Артемов // Российский паразитологичекий журнал. 2018. Т.12. № 2. С. 75-84.

2. Ермаков, В.В. Микробиологический тест в диагностике отита у собак и кошек / В.В. Ермаков, Ю.А. Курлыкова // Развитие животноводства-основа безопасности. Сборник научных трудов национальной конференции, посвященной 80 - летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика Петровской академии наук и искусств, Почетного профессора Донского госагроуниверситета, руководителя школы молодого атамана им. Генерала Я.П. Бакланова, кавалера ордена Дружбы Коханова Александра Петровича. 2017. С.171-176

3. Москвина, Т.В. Отодектоз собак и кошек в г. Владивосток / Т.В. Москвина, Л.В. Железнова // Аграрный весник Урала. № 8., 2015. С. 32-38.

4. Москвина, Т.В. Паразитарные болезни собак и кошек в г. Владивостоке / Т.В. Москвина, Л.В. Железнова // Российский паразитологический журнал. 2017. С. 55-58.

References

1. Arisov, M.V. Inspector quadro- a complex drug for the treatment of ecto- and endo-parasitosis in dogs and cats / M.V. Arisov, I.P. Belykh, V.V. Artemov // Russian Journal of Parasitology. 2018. Vol.12. No. 2. pp. 75-84.

2. Ermakov, V.V. Microbiological test in the diagnosis of otitis media in dogs and cats / V.V. Ermakov, Yu.A. Kurlykova // Development of animal husbandry-the basis of safety. Collection of scientific papers of the national conference dedicated to the 80th anniversary of the birth of the Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Petrovsky Academy of Sciences and Arts, Honorary Professor of the Don State Agrarian University, head of the school of the young Ataman. General Y.P. Baklanov, Knight of the Order of Friendship of Alexander Petrovich Kohanov. 2017. pp.171-176

3. Moskvina, T.V. Otodectosis of dogs and cats in Vladivostok / T.V. Moskvina, L.V. Zheleznova // Agrarian vesnik of the Urals. No. 8., 2015. pp. 32-38.

4. Moskvina, T.V. Parasitic diseases of dogs and cats in Vladivostok / T.V. Moskvina, L.V. Zheleznova // Russian Parasitological Journal. 2017. pp. 55-58.

Информация об авторах

Ю.А. Курлыкова – кандидат биологических наук, доцент, РИНЦ (Author ID: 531212), Web of Science (Researcher ID: Q-1834-9875)

Information about the authors

U.A. Kurlykova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, RSCI (Author ID: 531212), Web of Science (Researcher ID: Q-1834-9875).

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.
Научная

УДК 636.22/.28.034

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОРОДНЫХ РЕСУРСОВ ХОЛМОГОРСКОГО СКОТА

Равиль Кяримович Мещеров[1], Шамиль Равильевич Мещеров[2], Валерий Пюрвеевич Ходыков[3]
[1,2,3] ФГБНУ ВНИИПлем , Московская область, Россия
[1] mescherov.r@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-8237-8263
[2] mesherov.shamil@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5500-8753
[3] Khodykov.valery@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0208-7627

В статье представлено современное состояние крупного рогатого скота холмогорской породы за 2016-2021 годы, где показаны численность поголовья скота в стадах предприятий Российской Федерации с указанием характеристики по живой массе и показателям молочной продуктивности коров (удой за 305 дней лактации, МДЖ, МДБ), племенная база популяции. Намечены пути совершенствования скота популяции.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, холмогорская порода, численность, коровы, показатели молочной продуктивности, племенные предприятия, пути совершенствования популяции.

Для цитирования: Мещеров Р.К., Мещеров Ш.Р., Ходыков В.П. Анализ современного состояния породных ресурсов холмогорского скота // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 463-469.

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE BREED RESOURCES OF KHOLMOGORSKY CATTLE

Ravil K. Meshcherov[1], Shamil R. Meshcherov[2], Valery P. Khodykov[3]
[1,2,3] FGBNU VNIIPlem Moscow region, Russia
[1] mescherov.r@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-8237-8263
[2] mesherov.shamil@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5500-8753
[3] Khodykov.valery@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0208-7627

The article presents the current state of cattle of the kholmogorsky breed for 2016-2021, which shows the number of livestock in the herds of enterprises of the Russian Federation, indicating the characteristics of live weight and indicators of dairy productivity of cows (milk yield for 305 days of lactation, mass fraction of fat, mass fraction of protein), the breeding base of the population. Ways to improve the livestock population are outlined.

Keywords: cattle, kholmogorskaya breed, number, cows, indicators of dairy productivity, breeding enterprises, ways to improve the population.

© Мещеров Р.К., Мещеров Ш.Р., Ходыков В.П., 2023

For citation: Meshcherov, R. K., Meshcherov, Sh. R., Khodykov, V. P. (2023). Analysis of the current state of breed resources of kholmogorsky cattle. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific papers. (pp. 463-469*)*. Kinel : PLC Samara SAU, 2023. (in Russ.).

Введение. Холмогорская порода – одна из старейших представительниц отечественных пород крупного рогатого скота молочного направления продуктивности. Целесообразность разведения холмогорского скота в Российской Федерации заключаются в ее уникальности, которая выражается в следующих достоинствах: высокая способность к раздою, неприхотливость к кормовой базе, устойчивость к опасным заболеваниям (туберкулез, лейкоз, ревматизм и др.), приспособленность к суровым природно-климатическим условиям, повышенная выносливость, покладистый нрав, скороспелость.

Следует отметить, что в последние годы генофонд отечественных пород крупного рогатого скота в значительной степени необоснованно сокращается. В результате интенсивного использования специализированных импортных пород, в частности голштинской черно-пестрой масти, созданы новые породы, внутрипородные и заводские типы скота, сформированы большие массивы помесных животных. В связи с этим, некоторые отечественные молочные породы одновременно оказались на грани исчезновения, происходит безвозвратная потеря ценных генов и сокращение биологического разнообразия. С учетом этих обстоятельств, к одной из отечественных молочных пород крупного рогатого скота, которой грозит серьезная участь исчезновения, в большей степени относится холмогорская порода.

Материалы и методы исследований. В качестве объекта исследований послужили животные холмогорской породы, которые разводятся в стадах всех категорий хозяйств отдельных регионов РФ. С целью мониторинга поголовья животных изучаемой популяции в регионах ее распространения и изучения продуктивных показателей нами были использованы данные бонитировок племенного скота в стадах за изучаемый период (2016-2021 годы), полученные с помощью компьютерной программы «ПЛИНОР» ИАС «СЕЛЭКС. Молочный скот».

Результаты исследований. В настоящее время, по состоянию на 1.01.2022 года, холмогорскую породу крупного рогатого скота разводят в 124 хозяйствах 13-ти субъектов Российской Федерации 4-х Федеральных округов, в частности, в 7-ми областях, 5-ти Республиках и одном крае (Камчатском).

По сравнению с 2016 годом общее поголовье скота холмогорской породы в 2021 году сократилось на 82,0 тыс. голов или на 41,6 %, в том числе: коров – 43,16 тыс. голов и 38,8 %, соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Динамика численности скота холмогорской породы в Российской Федерации (данные бонитировок)

Годы	Поголовье		Удельный вес породы, %
	всего скота,тыс. гол.	в том числе: коров, тыс. гол.	
2016	196,8	111,5	7,1
2017	187,9	103,6	6,7
2018	148,1	87,0	5,6
2019	140,8	83,2	5,3
2020	135,0	79,96	5,1
2021	114,8	68,34	5,16

Анализ данных таблицы 1 показал, что за последние годы ежегодное сокращение поголовья скота холмогорской породы происходило в среднем на 13,7 тыс. голов, в том числе коров – на 7,2 тыс. голов. Удельный вес холмогорской породы в общем массиве скота молочных пород в Российской Федерации снизился с 7,1% в 2016 году до 5,16% (2021 год).

Динамика изменения поголовья за последние 6 лет (2016-2021 годы) в разрезе регионов представлена в таблице 2 [1, 2, 3, 4, 5].

Мониторинг данных таблицы 2 свидетельствует о том, что самое большое сокращение поголовья скота холмогорской породы за последние годы произошло в основном регионе его разведения – Республике Татарстан, где сосредоточено 34,7 % от всего поголовья популяции. Убыль поголовья скота этой популяции в регионе составила 60,23 тыс. голов, в том числе коров на 29,4 тыс. голов. За анализируемый период значительно сократилось поголовье скота холмогорской породы в Московской и Калужской областях.

Таблица 2

Численность скота холмогорской породы по основным регионам разведения Российской Федерации (данные бонитировок)

Регионы	2016 г.		2021 г.		± к 2016г.		± %	
	всего тыс. гол.	в т. ч. коров, тыс. гол.	всего тыс. гол.	в т. ч. коров, тыс. гол.	всего тыс. гол.	в т. ч. коров, тыс. гол.	всего	в т. ч. коров
1.Архангельская обл.	19,35	12,40	16,52	10,93	-2,83	-1,47	-14,6	-11,8
2.Вологодская обл.	11,65	7,21	10,38	6,24	-1,27	-0,97	-10,9	-13,4
3.Республика Коми	5,33	3,47	4,03	2,51	-1,30	-0,96	-24,4	-27,6
в т.ч: «Печорский тип»	5,33	3,47	4,03	2,51	-1,30	-0,96	-24,4	-27,6
4.Республика Карелия	0,76	0,51	0,88	0,61	+0,12	+0,10	+15,8	+19,6
5.Калужская обл.	10,08	6,00	5,66	3,57	-4,42	-2,43	-43,8	-40,5
6.Московская обл.	8,64	5,32	3,57	2,17	-5,07	-3,15	-58,6	-59,2
7.Кировская обл.	12,34	7,66	9,84	6,08	-2,50	-1,58	-20,2	-20,6
8.Костромская обл.	-	-	0,166	0,12	+0,166	+0,12	-	-
9.Ярославская обл.	-	-	0,274	0,17	+0,274	+0,17	-	-
10.Республика Удмуртия	18,79	12,01	17,98	11,11	-0,81	-0,90	-4,3	-7,5
11.Республика Татарстан	100,1	50,82	39,87	21,42	-60,23	-29,40	-60,1	-57,8
в т. ч.: «Татарстанский тип»	100,1	50,82	39,87	21,42	-60,23	-29,40	-60,1	-57,8
12.Республика Саха (Якутия)	2,00	1,19	1,69	0,96	-0,31	-0,23	-15,5	-19,3
13.Камчатский край	3,74	2,28	3,92	2,45	+0,18	+0,17	+4,9	+7,5
По породе, всего	196,82	111,51	114,78	68,34	-82,04	- 43,17	-41,6	-38,7
- племзаводы	44,39	21,75	29,84	17,14	-14,55	-4,61	-39,7	-21,2
- племрепродукторы	62,33	31,97	47,80	28,51	-14,53	-3,46	-23,3	-10,8
- генофондные хозяйства	0,38	0,31	0,47	0,34	+0,09	+0,03	+23,7	+9,7

В остальных регионах Российской Федерации численность поголовья скота популяции стабилизировалась, а в Республике Карелия и Камчатском крае наблюдается незначительный рост ее поголовья. Следует отметить, что по одному стаду прибавилось в Костромской и Ярославской областях.

За период 2016-2021 годы количество племенных животных уменьшилось в племенных заводах (-22,2%) и племенных репродукторах (-19,1%), в том числе: по коровам на 25,4% и 13,1%, соответственно.

Молочная продуктивность и живая масса коров холмогорской породы в динамике изучаемых лет (2016-2021 годы) отражена в таблице 3.

Из анализа данных таблицы 3 видно, что молочная продуктивность комплексно оцененных коров холмогорской породы в 2021 году по сравнению с 2016 годом увеличилась на 1798 кг, содержание жира в молоке - на 0,08%. Ежегодная прибавка молока за последние годы в среднем на корову составила 360 кг. Увеличилась средняя живая масса коров на 25,5 кг.

Таблица 3

Молочная продуктивность и живая масса коров холмогорской породы (данные бонитировок)

Годы	Все категории хозяйств				Племзаводы				Племрепродукторы			
	удой, кг	жир, %	белок, %	живая масса, кг	удой, кг	жир, %	белок, %	живая масса, кг	удой, кг	жир, %	белок, %	живая масса, кг
2016	5703	3,82	3,14	529	6634	3,94	3,17	547	6064	3,87	3,17	541
2017	5989	3,83	3,15	530	7114	3,95	3,20	560	6336	3,89	3,16	541
2018	6432	3,87	3,18	537	7586	3,98	3,20	575	6535	3,87	3,15	542
2019	6713	3,81	3,18	544	7889	3,99	3,20	577	6799	3,87	3,15	550
2020	7136	3,89	3,19	546,4	8159	3,94	3,22	585,5	7418	3,92	3,17	554,5
2021	7501	3,90	3,20	554,5	8437	4,00	3,20	583	7751	4,00	3,19	554,4

В племзаводах за изучаемый период (2016-2021 г. г.) даже с учетом изначально большей продуктивности на 931 кг, ежегодная прибавка молока в среднем на корову была примерно в тех же объемах - 361 кг или 1803 кг за изучаемый период. В племрепродукторах молочная продуктивность также повысилась, но меньшими темпами и составила 1687 кг за изучаемые годы или в среднем за год -337 кг.

В генофондных хозяйствах за этот же период величина удоя на корову существенно уменьшилась (на 825 кг), причем содержание жира и белка в молоке осталось на прежнем уровне. По живой массе коров в этих хозяйствах наблюдается снижение на 11 кг. Эти цифры свидетельствуют об ухудшении положения в генофондных хозяйствах, что красноречиво говорит о необходимости увеличения финансовой поддержки таких хозяйств со стороны государства, так как объем получаемой от продукции выручки в них не позволяет полноценно содержать поголовье генофондных животных.

Основная работа по совершенствованию породных ресурсов скота популяции проводится в 16-ти племенных заводах и 48 племенных репродукторах, размещенных в 13-ти регионах Российской Федерации (табл.4).

Таблица 4

Размещение племенных хозяйств и организаций по регионам разведения холмогорской породы скота (на 01.01.2022 г.)

Регионы	Племзаводы			Племрепродукторы			Генофондные хозяйства			Организации по искусственному осеменению			Селекцентры по породе		
	2016	2020	2021	2016	2020	2021	2016	2020	2021	2016	2020	2021	2016	2020	2021
1.Архангельская обл.	4	3	3	11	10	10	-	-	-	1	1	1	1	1	1
2.Вологодская обл.	-	-	-	3	3	3	-	-	-	2	2	2	-	-	-
3.Мурманская область	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.Республика Коми	4	1	2	1	3	2	2	3	2	1	1	1	-	-	-
в т.ч.: «Печорский тип»	4	1	1	1	-	-	2	3	2	1	1	1	-	-	-
5.Республика Карелия	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.Калужская обл.	3	1	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Московская обл.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	1	1	1
8.Кировская обл.	3	3	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.Республика Удмуртия	2	2	2	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.Республ.Татарстан	10	8	7	26	17	13	-	-	-	3	2	2	-	-	-
в т.ч. Татарстан. тип	10	8	7	26	17	13	-	-	-	3	2	2	-	-	-
11.Республика (Саха) Якутия	-	-	-	2	2	2	-	-	-	1	1	1	-	-	-
12.Камчатский край	-	-	-	2	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по РФ:	**27**	**18**	**16**	**55**	**48**	**41**	**-**	**-**	**-**	**11**	**10**	**9**	**2**	**2**	**2**
в т.ч.: Печорский тип	4	1	1	1	-	-	2	3	2	1	1	1	-	-	-
в т.ч.: Татарстан. тип	10	8	7	26	17	13	-	-	-	3	2	2	-	-	-

Сохранение генофонда и совершенствование племенных ресурсов холмогорского скота будет продолжаться с использованием метода чистопородного разведения в генофондных стадах, а также с помощью скрещивания в племенных стадах особей с кровностью менее 50 % по «голштинам» с высокоценными быками – производителями, как чистопородных холмогорских и голштинских, так и быков-производителей промежуточных генотипов с высокими племенными достоинствами.

Список источников

1. Дунин И.М., Мещеров Р.К., Никулкин Н.С.,Мещеров Ш.Р.,Ходыков В.П.,Канеев А.З., Платова И.Е. Племенная работа с холмогорской породой скота (Выпуск 35). Московская область, Лесные Поляны: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем, 2021. 80 с.
2. Дунин И.М., Мещеров Р.К., Никулкин Н.С., Мещеров Ш.Р., Ходыков В.П.,Канеев А.З., Платова И.Е. Племенная работа с холмогорской породой скота (Выпуск 34). Московская область, Лесные Поляны: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем, 2020. 69 с.
3. Дунин И.М., Мещеров Р.К., Никулкин Н.С., Мещеров Ш.Р., Ходыков В.П. ,Канеев А.З., Платова И.Е. Племенная работа с холмогорской породой скота (Выпуск 33). Московская область, Лесные Поляны: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем, 2019. 72 с.
4. Дунин И.М., Мещеров Р.К., Никулкин Н.С., Князева Т.А., Ходыков В.П., Платова И.Е. Племенная работа с холмогорской породой скота (Выпуск 32). Московская область, Лесные Поляны: Изд-во ВНИИплем, 2018. 80 с.
5. Дунин И.М., Кертиев Р.М., Никулкин Н.С., Князева Т.А., Ходыков В.П., Платова И.Е. Племенная работа с холмогорской породой скота (Выпуск 31). Московская область, Лесные Поляны: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем, 2017. 80 с.
6. Мещеров Р.К., Ходыков В.П., Мещеров Ш.Р., Никулкин Н.С. Породная инвентаризация племенных ресурсов холмогорской породы крупного рогатого скота в Российской Федерации. // Ж. АгроЗоотехника, 2022, Т.5, №1, С.1-15.
7. «Порядок определения породы (породности) племенных животных», утвержденный решением Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) от 8 сентября 2020 года №108.

References

1. Dunin, I. M., Meshcherov, R. K., Nikulkin, N. S., Meshcherov, S. R.,Khodykov, V. P., Kaneev, A. Z., Platova, I. E. (2021). *Breeding work with the kholmogorsky cattle breed (Issue 35).* Moscow region, Lesnye Polyany: Publishing house of FGBNU VNIIplem. (in Russ.).
2. Dunin, I. M., Meshcherov, R. K., Nikulkin, N. S., Meshcherov, S. R.,Khodykov, V. P., Kaneev, A. Z., Platova, I. E. (2020). *Breeding work with the kholmogorsky cattle breed (Issue 34).* Moscow region, Lesnye Polyany: Publishing house of FGBNU VNIIplem. (in Russ.).
3. Dunin, I. M., Meshcherov, R. K., Nikulkin, N. S., Meshcherov, S. R., Khodykov, V. P., Kaneev, A. Z., Platova, I. E. (2019). *Breeding work with the kholmogorsky cattle breed (Issue 33).* Moscow region, Lesnye Polyany: Publishing house of FGBNU VNIIplem. (in Russ.).
4. Dunin, I. M., Meshcherov, R. K., Nikulkin, N. S., Knyazeva, T. A., Khodykov, V. P., Platova, I. E. (2018). *Breeding work with the kholmogorsky breed of cattle (Issue 32).* Moscow region, Lesnye Polyany: VNIIplem Publishing House. (in Russ.).
5. Dunin, I. M., Kertiev, R. M., Nikulkin, N. S., Knyazeva, T. A., Khodykov, V. P., Platova, I. E. (2017). *Breeding work with the kholmogorsky breed of cattle (Issue 31).* Moscow region, Lesnye Polyany: Publishing house of FGBNU VNIIplem. (in Russ.).
6. Mescherov, R. K., Khodykov, V. P., Mescherov, Sh. R., Nikulkin, N. S. (2022). Breed inventory of breeding resources of the kholmogorsky cattle breed in the Russian Federation. *// J. Agrozootechnika. Vol.5*, № 1, 1-15. (in Russ.).
7. "The procedure for determining the breed (pedigree) of breeding animals", *approved by the decision of the Eurasian Economic Commission (EEC)* dated September 8, 2020. № 108.

Информация об авторах:
Р.К. Мещеров – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник;
Ш.Р. Мещеров – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник;
В.П. Ходыков - кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник.

Information about the authors
R. K. Meshcherov - candidate of agricultural sciences, leading researcher;
Sh. R. Meshcherov - candidate of agricultural sciences, senior researcher;
V. P. Khodykov - candidate of agricultural sciences, senior researcher.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи: научная
УДК 57.043:636.034

ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И УСЛОВИЯ КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ КОЗ В ТИПЕ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Галина Васильевна Молянова[1], Оксана Владимировна Семкина[2]
[1]Самарский государственный аграрный университет, Самарская область, Россия.
[2]ИП «Цирулев Е.П.», глава К(Ф)Х Самарская область, Россия.
[1]molyanova@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0003-1325-6809
[2]oks3350@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-7542-1198

Изучены экстерьерно-конституциональные особенности коз в типе зааненской породы, диапазоны живой массы, условия кормления и содержания маточного поголовья с целью разбивки животных на группы для проведения дальнейших исследований. Для проведения исследований были отобраны 45 голов коз. Все клинико-физиологические параметры соответствовали норме, минимальная масса тела коз составляла 44,2 кг у первокоток, максимальная 62,1кг у козы 5 лактации. Общие физиологические показатели: частота пульса, дыхания, температура тела у коз равномерны и соответствуют возрасту.

Ключевые слова: маточное поголовье коз, живая масса, экстерьер, конституция, рацион, условия содержания.

Для цитирования: Молянова Г.В., Семкина О.В. Применение биопрепарата на основе BACILLUS SUBTILUS Ч 13 при выращивании молодняка коз зааненской породы//Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сб. науч. Тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. С. 469-473.

EXTERIOR-CONSTITUTIONAL FEATURES AND CONDITIONS OF FEEDING AND KEEPING OF GOATS IN THE TYPE OF ZAANEN BREED IN THE CONDITIONS OF THE SAMARA REGION

© Молянова Г.В., Семкина О.В., 2023

Galina Vasilievna Molyanova[1], Oksana Vladimirovna Semkina[2]
[1]Samara State Agrarian University, Samara region, Russia
[2]Tsirulev E.P., Head of K (F) X Samara Region, Russia
[1]molyanova@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0003-1325-6809
[2]oks3350@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-7542-1198

The exterior and constitutional features of goats in the type of Zaanen breed, ranges of live weight, feeding conditions and maintenance of breeding stock were studied in order to divide the animals into groups for further research. 45 heads of goats were selected for the research. All clinical and physiological parameters corresponded to the norm, the minimum body weight of goats was 44.2 kg in first-year, the maximum 62.1 kg in a goat of 5 lactation. General physiological indicators: pulse rate, respiration, body temperature in goats are uniform and age-appropriate.

Keywords: breeding stock of goats, live weight, exterior, constitution, diet, conditions of detention.

For citation: Molyanova, G.V. & Semkina, O.V. (2021). Use of a biologic preparation based on BACILLUS SUBTILUS Ch 13 in the cultivation of young goats of the Zaanen breed//Modern economy: ensuring food security ´21: *collection of scientific papers. (*pp. 469-473). Kinel: PLC Samara SAU, (in Russ.).

Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года ориентирована на обеспечение полноценного питания, профилактику заболеваний, повышение качества и увеличение продолжительности жизни населения, стимулирование развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества. Стратегия является основой для формирования национальной системы управления качеством пищевой продукции. Потребительский рынок пищевой продукции представляет собой важнейшую часть современной экономики Российской Федерации и требует комплексного и системного развития [2].

Козоводство является перспективной отраслью животноводства, что обусловлено высокой стоимостью продукции и устойчивым спросом на неё. По состоянию на 01.01.2022 во всех категориях хозяйств Самарской области поголовье овец и коз составило 151,3 тысяч голов. Одним из главных условий интенсификации животноводства является применение концепции рационального кормления животных.

В настоящее время в стране растёт поголовье молочных пород коз, появляются фермы по разведению коз молочного направления продуктивности с численностью стада 200 – 300 голов и более, а также промышленная переработка козьего молока, которая отсутствовала в России до недавнего времени. На данный момент существует чуть более десятка крупных фирм. Спрос на козье молоко повышается из года в год, что позволяет считать создание козоводческих предприятий перспективным, особенно вблизи крупных городов. Для создания высокопродуктивных стад животных требуется целенаправленная селекционная работа с использованием ценных молочных пород коз, таких как зааненская, альпийская, нубийская, чешская и др [1].

Проведение в козоводческих хозяйствах комплексных исследований основных хозяйственно-полезных признаков в зависимости от породной принадлежности, сделало актуальной задачу научного обеспечения отрасли по всем направлениям: разведению, кормлению и содержанию коз, переработке молока. Отсутствие всесторонних и глубоких исследований в области молочного козоводства подчеркивает актуальность проводимых работ в этом направлении и их научное и практическое значение [5].

Одним из перспективных путей повышения производства молока коз, является создание высокопродуктивных стад и типов молочных коз, что подтверждается работами известных ученых С.И. Новопашиной, М.Ю. Санникова, М.А. Косимова и др. а многочисленные

исследования А.С. Шуварикова, Д.Г. Протасовой, С.В. Симоненко и многих других посвящены биологической ценности козьего молока, и отмечают, что козье молоко обладает лучшей усвояемостью при сравнении с коровьим, более калорийно, содержит повышенное количество сухих и минеральных веществ, богато незаменимыми аминокислотами, витаминами А, В, С и Д [4].

Первичными исследованиями для отбора перспективных высокопродуктивных животных являются измерение живой массы и основных промеров с определением экстерьера и конституции. Изучение данных показателей позволяет охарактеризовать изменения телосложения, а также в дальнейшем взаимосвязь с продуктивностью. Поэтому представленные результаты являются актуальными [6].

Цель исследования – выявить особенности телосложения и живой массы коз в типе зааненской породы, использующихся в К(Ф)Х «Семкина О.В.» Самарской области.

Исходя из цели исследования, были поставлены **следующие задачи** − снятие промеров животных разных возрастных групп, изучение особенностей их телосложения и живой массы.

Материал и методы исследования. Научная работа проводилась на базе кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», испытательной научно-исследовательской лаборатории факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет» и фермы по производству и переработке козьего молока К(Ф)Х «Семкина О.В.» Приволжского района Самарской области. Научно-производственный опыт проводили на лактирующих козах, с учетом возраста, лактации, физиологического состояния для подбора животных-аналогов с возможностью проведения дальнейших исследований с разделением на опытные и контрольную группы. Животные получали основной рацион (ОР), сбалансированный по основным показателям в соответствии с нормами РАСХН.

Результаты исследований. Ферма по производству и переработке козьего молока была зарегистрирована 09.09.2021 года. В настоящее время в хозяйстве зарегистрировано 67 голов коз в типе зааненской породы. Зоогигиенические показатели в животноводческом помещении К(Ф)Х «Семкина О.В.» соответствуют стандартам содержания мелкого рогатого скота. Микроклимат в помещении характеризовался следующими показателями: температура воздуха в среднем была 13,0±2,8^{0}С, относительная влажность – 70,80±1,50.

Химический состав и питательность корма, используемого в хозяйстве для кормления козлят, соответствует общероссийским данным (табл. 1). В свободном доступе в кормушки добавляли Фелуцен соль для МРС с макро- и микроэлементами, а также трикальцийфосфат.

Таблица 1

Структура основного рациона коз, %

Корма	М.д. влаги	М.д. сырого протеина	М.д. сырого жира	Клетчатка	М.д сырой золы	М.д сухих веществ
Сено злаково-разнотравное	17,0	8,4	0,9	23,4	10,0	83,0
Комбикорм	11,45	13,00	3,62	3,40	2,99	88,55

Общие физиологические показатели: частота пульса, дыхания, температура тела у коз равномерны и соответствуют возрасту.

Клинико-физиологические показатели коз отражены в таблице 2.

Таблица 2

Динамика клинико-физиологического статуса коз

Показатели	Значение
Масса тела, кг	61,3±1,16
Температура тела, ^{0}С	39,1±0,4
Частота пульса, удар/мин	78±1,4
Частота дыхания, дых.движ/мин	24±1,3

Все параметры клинико-физиологического состояния животных соответствовали норме, минимальная масса тела составляла 44,2 кг у первокоток, максимальная 66,1кг у козы 5 лактации.

Показатели экстерьера характеризуют как внешние показатели, так и крепость конституции, а также косвенно продуктивные качества животных. При бонитировке животных оценивается в основном тип телосложения и живая масса. Козы молочного направления в типе зааненской породы характеризуются своеобразным экстерьером, а именно: относительно крупными размерами, сухостью, ярко выраженными молочными формами, глубоким и широким выменем, правильно расставленными сосками с оптимальной длиной соска. Животные белого цвета, преимущественно комолые. Для большинства животных в хозяйстве данные признаки характерны. В таблице 3 приведены основные промеры коз.

Таблица 3

Промеры коз, см

Промер	Промеры молочных коз (маток) импортных пород для проектирования механизации доения	Значение
Высота в холке	60-70	62,5±0,73
Косая длина туловища	70-80	73,2±0,63
Ширина груди	20-28	24,8±0,11
Глубина груди	32-37	34,6±0,21
Обхват груди	90-100	91,1±0,47
Обхват вымени	40-60	48,2±0,52
Глубина вымени	14-22	17,6±0,12
Расстояние между сосками	7-14	9,9±0,10
Длина соска	3-9	6,2±0,12

Козы в хозяйстве характеризуются относительно высоким ростом, длинным туловищем, широкой, глубокой и объемистой грудной клеткой. Животные достаточно крупные, что подтверждается их живой массой. В хозяйстве используется машинное доение, поэтому форма, длина и расстояние между сосками являются важными показателями для формирования стада. У всех изученных животных строение вымени хорошее и удовлетворительное.

В стаде проводится гаремная случка. В хозяйстве 5 козлов-производителей. Средняя живая масса козлов составляет 74,2кг. Козлы выравнены по росту и массе, одного возраста (2 года). Козлы характеризуются средним ростом, длинным объемистым туловищем и глубокой грудной клеткой с мощным костяком. Признаки полового диморфизма ярко выражены, мошонка хорошо развитая, без сильного разделения на две половины. Шерсть на морде удлиненная.

Заключение. На основании проведенных исследований поголовье лактирующих коз было поделено на 3 группы по 12 голов для проведения дальнейших исследований для учета продуктивности и качества молока, изучения физиолого-биохимических показателей животных. В результате исследований были удалены из групп исследований 9 голов с сильно отличающимися от общих групп показателями.

Список источников

1. Ансатбаев, П. А. Козоводство как перспективный вид животноводства /П.А. Ансатбаев // Молодой ученый. - 2019. - № 33 (271). - С. 70-73.
2. Жилинская, Н. В. О реализации «Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года»: методическая база / Н. В. Жилинская // Питание и здоровье : Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Екатеринбург, 05–07 июня 2019 года / под ред. В.Б. Гурвича. – Екатеринбург: Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий, 2019. С. 30-33. – EDN EQETPW.
3. Методические рекомендации по технологическому проектированию козоводческих ферм и комплексов : РД-АПК 1.10.03.02-22 : введены в действие: 01.02.2022 : взамен РД-АПК 1.10.01.01-11 / М-во сельского хоз-ва Российской Федерации ; [разраб.: Виноградовым П. Н. и др.]. – Москва : [б. и.], 2011. – (Система рекомендательных документов агропромышленного комплекса). – EDN QLCJDD.

4. Новопашина, С. И. О нормах оценки коз молочных пород / С. И. Новопашина, М. Ю. Санников // – 2017. – Т. 2, № 10. – С. 37-41. – EDN ZWBMWR.
5. Свяженина М.А. Экстерьер и некоторые особенности продуктивности коз зааненской породы в Тюменской области / М.А. Свяженина// Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2018. № 53. С. 59-64.
6. Функ, И. А. Пробиотический препарат "Плантарум" в рационе козоматок и его влияние на рост и развитие козочек / И. А. Функ, Н. И. Владимиров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 8(202). – С. 75-79. – DOI 10.53083/1996-4277-2021-202-08-75-79. – EDN QVRBCI.

References

1. Ansatbayev, P. A. Goat breeding as a promising type of animal husbandry / P. A. Ansatbayev // Young scientist. - 2019. No. 33 (271). pp. 70-73.
2. Zhilinskaya, N. V. On the implementation of the "Strategy for improving the quality of food products in the Russian Federation until 2030": methodological base / N. V. Zhilinskaya // Nutrition and health : Materials of the II All-Russian Scientific and Practical Conference, Yekaterinburg, 0 5-07 June 2019 / edited by V.B. Gurvich. – Yekaterinburg: Yekaterinburg Medical Scientific Center for Prevention and Health Protection of Industrial Workers, 2019. – pp. 30-33. – EDN EQETPW.
3. Methodological recommendations for the technological design of goat farms and complexes : RD-APK 1.10.03.02-22 : put into effect: 01.02.2022 : instead of RD-APK 1.10.01.01-11 / M-in the rural household of the Russian Federation ; [developed by: Vinogradov P. N. et al.]. – Moscow : [b. I.], 2011. – (System of recommendation documents of the agro-industrial complex). – EDN QLCJDD.
4. Novopashina, S. I. On the norms of evaluation of dairy goats / S. I. Novopashina, M. Yu. Sannikov // . – 2017. – Vol. 2, No. 10. – pp. 37-41. – EDN ZWBMWR.
5. Svyazenina M.A. Exterior and some features of productivity of goats of the Zaanen breed in the Tyumen region / M.A. Svyazenina// Proceedings of the St. Petersburg State Agrarian University. 2018. No. 53. pp. 59-64.
6. Funk, I. A. Probiotic preparation "Plantarum" in the diet of goats and its effect on the growth and development of goats / I. A. Funk, N. I. Vladimirov // Bulletin of the Altai State Agrarian University. – 2021. – № 8(202). – Pp. 75-79. – DOI 10.53083/1996-4277-2021-202-08-75-79. – EDN QVRBCI.

Информация об авторах
Г.В. Молянова – доктор биологических наук, профессор.
Information about the authors
G.V. Molyanova - Doctor of Biological Sciences, Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи научная
УДК 636.39.034

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСОВ В КОРМЛЕНИИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ

Никитин Ярослав Евгеньевич[1], **Зотеев Владимир Степанович**[2]
[1,2]Самарский государственный аграрный университет, Самарская область, Россия
[1] yarik9996.com@gmail.com https://orcid.org/0000-0001-5752-9026
[2] Vladimir.zoteev@yandex.ru https:/orcid.org/0000-0002-7853-4569

Разработан рецепт витаминно-минерального премикса на основе опоки Балашейского месторождения для лактирующих коз зааненской породы. По результатам исследований было установлено, что использование 4% премикса на основе опоки (в качестве наполнителя) позволило увеличить усвоение азота кормов и повысить использование усвоенного азота, в результате чего увеличивается использование азота на синтез белков молока и тела животного.

Ключевые слова: премикс, опока, лактирующие козы, переваримость питательных веществ, баланс азота.

Для цитирования: Никитин Я.Е., Зотеев В.С. Использование премиксов в кормлении лактирующих коз зааненской породы // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2003. С. 474-476.

THE USE OF PREMIXES IN FEEDING LACTATING GOATS OF THE ZAANEN BREED

Nikitin Yaroslav Evgenievich [1], **Zoteev Vladimir Stepanovich** [2]
[1,2] Samara State Agrarian University
[1]yarik9996.com@gmail.com https://orcid.org/0000-0001-5752-9026
[2]Vladimir.zoteev@yandex.ru https:/orcid.org/0000-0002-7853-4569

A recipe for a vitamin-mineral premix based on the flask of the Balasheisk deposit for lactating goats of the Zaanen breed has been developed. According to the research results, it was found that the use of 4% premix based on flask (as a filler) allowed to increase the assimilation of feed nitrogen and increase the use of assimilated nitrogen, as a result of which the use of nitrogen for the synthesis of milk proteins and animal body increases

Keywords: premix, flask, lactating goats, digestibility of nutrients, nitrogen balance.

For citation: Nikitin Ya.E., Zoteev V.S. (2023). The use of premixes in feeding lactating goats of the Zaanen breed // Innovative achievements of science and technology of the Agroindustrial Complex: collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara GAU, 2003. P. 474-476.

Пшеничные отруби чаще всего используются в качестве наполнителя при производстве премиксов. По содержанию витаминов, микроэлементов их условно можно отнести к инертным наполнителям. В качестве «активного» наполнителя представляет интерес использование природных сорбентов, в частности, опоки Балашейского месторождения Самарской области [1].

О положительном влиянии минеральных добавок на рост и развитие жвачных животных, а также на качество продукции, содержание жира и белка в молоке животных сообщается в ряде работ [2-5].

© Никитин Я.Е., Зотеев В.С., 2023

Цель исследований – дать оценку эффективности использования опоки Балашейского месторождения в составе премикса для лактирующих коз зааненской породы.

В **задачи исследований** входило:

- разработать рецептуру премиксов с использованием опоки в качестве наполнителя;
- определить влияние скармливания премиксов на переваримость питательных веществ кормов рационов;
- определить влияние использования премиксов в составе комбикормов на баланс и использование азота рациона подопытными животными.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведен на трёх группах коз зааненской породы по 8 голов в каждой в ЛПХ «Зотеев» Самарской области. Животные получали одинаковый рацион (сено люцерновое, свёкла кормовая). На фоне основного рациона контрольная группа коз потребляла комбикорм, в состав которого входил премикс, в качестве наполнителя были включены пшеничные отруби, а в 1 и 2 опытных группах – опока Балашейского месторождения.

Для изучения влияния исследуемых премиксов на переваримость и использование азота был проведён балансовый опыт.

Результаты исследований. Полученные данные свидетельствуют о том, что проявилась явно выраженная тенденция увеличения переваримости всех питательных веществ кормов рациона козами 2 опытной группы, получавших в составе комбикорма 4% премикс на основе опоки. Переваримость органического вещества по сравнению с контролем была выше на 2,9, протеина – на 2,0, жира – на 2,2, клетчатки – на 1,2, БЭВ – на 2,1 абс.%. Это говорит о том, что опока способствует увеличению переваримости питательных веществ рационов.

По результатам проведённых исследований, связанных с балансом азота, можно отметить (табл.), что козы 2 опытной группы потребляли азота на 2,5 г на голову больше, чем их аналоги из контрольной группы. Однако, козы контрольной группы больше «теряли» азота с калом – на 1,4 г, мочой – на 1,7 г, чем животные 2 опытной группы.

У животных 2 опытной группы по сравнению с контролем несколько больше – на 1,6 г – использовалось азота на образование молочного белка.

Таблица

Использование азота подопытными козами

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Принято с кормом, г	77,2±1,24	78,6±2,75	79,7±0,93
Выделено с калом, г	26,7±1,51	25,3±0,93	25,3±0,09
Переварено, г	50,5±0,41	53,3±0,18	54,4±0,11
Выделено с мочой, г	32,1±0,02	31,0±0,08	30,4±0,04
Выделено с молоком, г	17,4±0,31	17,8±0,11	19,0±0,15
Отложено в теле, г	+1,0±0,17	+4,5±0,51	+5,0±0,12
Использовано от принятого, %	23,8±1,4	28,3±1,0	30,1±1,3
Использовано от переваренного, %	36,4±0,09	41,8±0,04	44,1±0,01
Использовано на молоко, %			
от принятого	22,5±0,03	22,8±0,02	23,8±0,01
от переваренного	34,5±0,08	33,4±0,02	34,9±0,05

В конечном счёте ретенция азота у коз 2 опытной группы превышала контроль на 4 г. Общее использование азота, т.е. на образование молочного белка и отложение в теле у коз 2 опытной группы было выше контроля в процентах от принятого – на 6,2 абс.%, а от переваренного – на 7,7 абс.%. Аналогичная картина наблюдалась по использованию азота на молокообразование, т.е. этот показатель у коз 2 опытной группы превышал контроль на 1,6 г или на 9,2%.

Таким образом, проведённые исследования позволяют заключить, что включение в рацион лактирующих коз премикса на основе опоки способствует повышению переваримости питательных веществ рациона, увеличению «видимого» усвоения азота кормов из желудочно-кишечного тракта и повышению использования усвоенного азота.

Список источников

1. Зотеев, В. Опока Балашейского месторождения в комбикормах-стартерах для телят / В. Зотеев, Г. Симонов, О. Тесёлкина, С. Зотеев // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. №7. – С. 29-30.
2. Зотеев, В. С. Эффективность использования опоки в кормлении высокопродуктивных коз / В. С. Зотеев, Г. А. Симонов, А. В. Кириченко, Я. Е. Никитин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2022. – №1. – С. 28-31.
3. Епифанов, В. Г. Влияние кормовой добавки «Белкофф-М» на молочную продуктивность голштинизированных первотёлок / В. Г. Епифанов, В. С, Зотеев, Г. А. Симонов, А.Е.Заикин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее образование. – 2014. – №2. – С. 93-98.
4. Симонов, Г. А. Эффективное кормление высокопродуктивных молочных коров на разных физиологических стадиях / Г. А. Симонов, В. М. Кузнецов, В. С. Зотеев // Эффективное животноводство. – 2018. – №1 (140). – С. 28-29.
5. Varakin A.T. Productivity and blood composition indicators of ram lambs during fat-tening with the use of oil-plant seeds in diets / A.T. Varakin, D.K. Kulik, O.V. Golovatyuk, V.S. Zoteev, G.A. Simonov // E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Development of the Agro-lndustrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad", DA-IC 2020" 2020. С. 2041.

References

1. Zoteev, V. Opoka of the Balasheyskoye deposit in starter feeds for calves / V. Zoteev, G. Simonov, O. Teselkina, S. Zoteev // Dairy and meat cattle breeding. – 2013. – No. 7. – pp. 29-30.
2. Zoteev, V. S. Efficiency of using flask in feeding highly productive goats / V. S. Zoteev, G. A. Simonov, A.V. Kirichenko, Ya. E. Nikitin // Sheep, goats, wool business. – 2022. – No. 1. – pp. 28-31.
3. Epifanov, V. G. The effect of the feed additive "Belkoff-M" on the milk productivity of holstinized heifers / V. G. Epifanov, V. S., Zoteev, G. A. Simonov, A. E. Zaikin // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo complex: science and higher education. - 2014. – No.2. – pp. 93-98.
4. Simonov, G. A. Effective feeding of highly productive dairy cows at different physiological stages / G. A. Simonov, V. M. Kuznetsov, V. S. Zoteev // Effective animal husbandry. – 2018. – №1 (140). – Pp. 28-29.
5. Varakin A.T. Indicators of productivity and blood composition of lambs during fattening with the use of oilseeds in diets / A.T. Varakin, D.K. Kulik, O.V. Golovatyuk, V.S. Zoteev, G.A. Simonov // E3S Web of Conferences. Ser. "International scientific and practical conference "Development of agro-industrial complex in the context of robotization and digitalization of production in Russia and abroad", DA-IC 2020" 2020. p. 2041.

Информация об авторах

Я. Е. Никитин - аспирант ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

В. С. Зотеев - д.б.н., профессор, профессор кафедры «Зоотехния» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

Information about the authors:

Y. E. Nikitin - postgraduate student of the Samara State Agrarian University V. S. Zoteev - Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Department of "Animal Science" of the Samara State Agrarian University

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Authors' contribution: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

Тип статьи: научная
УДК 57.043:636.034

ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ВЫРАЩИВАНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ BACILLUS SUBTILIS

Максим Павлович Ноготков[1], Галина Васильевна Молянова[2]
[12] Самарский государственный аграрный университет, Кинель,Россия.
[1] nogotkov12@mail.ru.,https://orcid.org/0000-0001-5861-1240
[2]Molyanova@yandex.ru.,https://orcid.org/0000-0003-1325-6809

Изучено влияние препарата "Бисолби" на основе Bacillus subtilis Ч-13(ООО Бисолби-Интер) на продуктивность телят во время молочного периода выращивания. Научно-производственный опыт проводили на базе молочно-товарной фермы ГУП СО "Купинское" Самарской области на телятах голштинской породы.Биологическое действие препарата Бисолби обусловлено способностью усиливать активность ряда ферментных систем и повышать кишечный и общий иммунитет организма.
Ключевые слова:телята, молочный период, рост и развитие,Bacillus subtilis.

Для цитирования: Ноготков М.П. Молянова Г.В. Продуктивность телят молочного периода выращивания под влиянием препарата на основе Bacillus subtilis//Инновационные достижения науки и техники АПК: сб.науч.тр.Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ,2023. С. 477-480.

PRODUCTIVITY OF CALVES OF THE DAIRY GROWING PERIOD UNDER THE INFLUENCE OF A PREPARATION BASED ON BACILLUS SUBTILIS

Maxim Pavlovich Nogotkov[1] , Galina Vasilyevna Molyanova[2]
Samara State Agrarian University, Kinel, Russia.
[1] nogotkov12@mail.ru.,https://orcid.org/0000-0001-5861-1240
[2]Molyanova@yandex.ru.,https://orcid.org/0000-0003-1325-6809

The effect of the drug "Bisolbi" based on Bacillus subtilis H-13 (Bisolbi-Inter LLC) was studied on the productivity of calves during the dairy growing period. The research and production experience was carried out on the basis of the dairy farm of the Kupinskoye State Unitary Enterprise of the Samara region on calves of the Holstein breed.The biological effect of Bisolbi is due to the ability to enhance the activity of a number of enzyme systems and increase the intestinal and general immunity of the body.

Keywords:calves, milk period, growth and development,Bacillus subtilis.

For citation: Nogotkov M.P.,Molyanova G.V. Productivity of calves of the dairy growing period under the influence of a drug based on Bacillus subtilis//Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex:collection of scientific tr.Kinel:IBC Samara GAU, 2023. P. 477-480.

Введение:Молочное животноводство является важнейшей отраслью современного сельского хозяйства. Одним из требований, предъявляемые к животным - высокие племенные качества [3].

Молочный период выращивания теленка это важнейший период.Именно здесь происходит формирование дальнейшее развитие системы желудочно-кишечного тракта, от которой зависит дальнейший рост животного [1,6].

© Ноготков М.П. Молянова Г.В., 2023

На развитие системы пищеварения большое влияние оказывает рацион.Чем больше теленок потребляет растительных кормов, тем лучше развиты желудки и кишечный тракт [2].

Механическое раздражение частицами грубого корма слизистой рубца, приводит к быстрому развитию преджелудков.Стенки желудка будут иметь большее количество ворсинок, микрофлора будет густо заселена полезными бактериями, а стену. кишечника иметь множество ворсинок , необходимых для дальнейшего пищеварения и усвоение [4].

С переходом на растительные корма секреция поджелудочной железы увеличивается в несколько раз. При полном переводе на растительный корм и становления рубцового пищеварения, ферментативная активность кишечного сока снижается [5].

Для поддержания высокой активности пищеварения в рацион многокамерных водится комплексные препараты аминокислотного и ферментативного типа [7].

Цель исследования: Изучение продуктивности телят молочного период выращивания и при использовании в рационе препарата Бисолби (ООО Бисолби-Интер).

Материалы и методы исследования: Научно-производственный опыт проводили на базе молочной фермы ГУП СО «Купинское» Самарской области. Объект исследования телята голштино-фризской породы до 2 месяцев. Поголовье содержалось в индивидуальных домиках.

Для удобства путем группирования молодняк был сформирован в две группы, первая группа(контрольная)- обычный рацион (молоко,сено,предстартерный корм), вторая (опытная)- телята получавшие обычный рацион + препарат Бисолби 20 мл на голову 1 раз в сутки. Растворы телятам вводили через дренчер с соблюдением правил асептики и антисептики.В каждой группе содержалось по 10 голов.

Бисолби – это новый биопрепарат, созданный ООО «Бисолби-Интер» г. Санкт-Петербург. В состав входит Bacillus subtilis, штамм Ч-13 и метаболиты, полученные в процессе культивирования штамма в концентрации не менее 100 млн. КОЕ/мл на наполнителе минерально-кремнеземистого порошка.

Препарат имеет положительное экспертное заключение по токсиколого-гигиенической оценке штамма Bacillus subtilis Ч-13 от 30.03.2010 г от научно-исследовательского центра токсикологии и гигиенической регламентации биопрепаратов ФГУН НИЦ ТБП.В задачи исследований входило проследить динамику развития роста и веса животных, поедаемость корма, статистика болезней ЖКТ, сохранность животных.

Результаты и обсуждение: В состав испытуемой кормовой добавки входит штамм бактерий bacillus subtilis, используемый для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы.Препарат давали телятам с учетом его полной поедаемости.

Изучение роста подопытных телят показало, что если на начало научно-хозяйственного опыта телята имели одинаковую массу (таб.1), то за 60 дней учетного периода валовой прирост живой массы составил :в 1 контрольной группе 76,2 кг, в 2 опытной 85,4 кг.

Данное различие объясняется среднесуточным приростом живой массы, который в 1 контрольной группе составил - 680 гр., во 2 опытной прирост был выше на 8,4%. Изучаемая кормовая добавка определенным образом отразилась на развитии весовых показателей.

Таблица 1

Изменения прироста живой массы телят

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Живая масса кг, -на начало опыта	39,50±3,27	41,39±5,21
-на 60 день опыта	76,21±1,32	85,47±2,65
Среднесуточный прирост	0,680±1,02	0,790±1,32

За время проведения опыта, в контрольной группе было зарегистрировано 2 случая токсической диспепсии,1 -тимпании, в опытной 1 случай диспепсии. Всем животным была оказана своевременная ветеринарная помощь, в конце исследования опытная группа имела 100% сохранность, в контрольной группе пало 2 головы - 80% соответственно.

Таблица 2

Данные по сохранности телят за период выращивания

Показатель	Контрольная	Опытная
Количество телят,голов	10	10
Заболело,голов	3	1
Пало,голов	2	0
Сохранность,%	80%	100

Заключение: Назначение молодняку телят препарата Бисолби на основе Bacillus subtilis Ч-13 (ООО Бисолби-Интер) в дозе 20 мл на голову ежедневно до 60 дней целесообразно ввести в рацион телят молочного период выращивания препарат на основе, так как данный препарат способствует увеличение средней суточного прироста живой массы, повышает потребление корма и его переваривания, а также повышает сохранность и он решает заболеваемость системы ЖКТ.

На основе проведенных исследований можно рекомендовать препарат в качестве биологически активной добавки для молодняка крупного рогатого скота с целью повышения продуктивных показателей животных.

Список источников

1. Абрамкова Н.В., Козлов А.С. Лактионов К.С. Показатели рубцового пищеварения у телок черно-пестрой породы крупного рогатого скота в зависимости от возраста и уровня минеральных веществ в рационах // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Том 39. № 6. С. 64-65.
2. Абрамкова Н.В. Сравнительная эффективность применения спорообразующих пробиотиков в технологии выращивания поросят // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2015. № 8.С. 173-176.
3. Бакаева, Л.Н. Динамика показателей естественной резистентности телят разных пород с возрастом /Л.Н. Бакаева, А.В. Коровин, С.В. Карамаев // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции : материалы III Всероссийской научно-практической конференции -Уфа, 2012.- С. 5-8.
4. Буяров В.С., Мальцева М.А. Эффективность применения пробиотика "Моноспорин" при выращивании телят на молочном комплексе //Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 4 (21). С. 81-87.
5. Еременко В.И., Морозов К.Г. Показатели роста телят молочного периода при использовании в их рационе различных пробиотиков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 9. С. 133-134.
6. Любин, Н.А. Физиология крови с выделением и характеристика гемограмм у животных / Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, Г.В. Молянова, В.В. Ахметова: учебное пособие с грифом высших учебных заведений Российской Федерации для студентов специальности 36.05.01 - Ветеринарная медицина. Ульяновск: УГСХА. - 2016. - 182 с.
7. Зайцев, В.В. Динамика гемостаза и реологических показателей крови черно-пестроцветных лактирующих коров при включении в их рацион антиоксидантного липисомального препарата “Липовитам-Бета” / Зайцев В.В., Молянова Г.В., Макурина О.Н., Савмнков А.В., Ухтверов и др.//Биомедицинский и фармакологический журнал.2017 год. – Том 10. – №10. – С. 759-766

References

1. Abramkova N.V., Kozlov AS. Laktionov K.S. Indicators of cicatricial digestion in heifers of black-and-white cattle depending on age and level of mineral substances in diets // Bulletin of the Orel State Agrarian University. 2014. Vol. 39. No. 6. pp. 64-65.
2. Abramkova N.V. Comparative effectiveness of the use of spore-forming probiotics in piglet rearing technology //Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University. 2015. No. 8.pp. 173-176.
3. Bakaeva, L. N. Dynamics of indicators of natural resistance of calves of different breeds with age / L. N. Bakaeva, A.V. Korovin, S. V. Karamaev // Innovations, eco-safety, machinery and technologies in the processing of agricultural products : materials of the III All-Russian Scientific and Practical conference -Ufa, 2013.-Pp. 5-8.

4. Buyarov V.S. Maltseva MA. The effectiveness of the use of the probiotic "Monosporin" in the cultivation of calves in a dairy complex //Agrarian Bulletin of the Upper Volga region. 2017. No. 4 (21). pp. 81-87.
5. Eremenko V.I., Morozov K.G. Growth indicators of calves of the dairy period when using different probiotics in their diet // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2016. No. 9. pp. 133-134.
6. Lyubin, N.A. Physiology of blood with the excretion and characterization of hemograms in animals /N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina, G.V. Molyanova, V.V. Akhmetova: textbook with the stamp of higher educational institutions of the Russian Federation for students of specialty 36.05.01 - Veterinary medicine. Ulyanovsk: UGSHA. - 2016. - 182 p.
7. Zaitsev, V.V. Hemostasis and Rheological Blood Features Dynamics of Black-Many Colored Lactating Cows at the Inclusion into their Ration of Antioxidant Lipisomal Preparation “Lipovitam-Beta"/ Zaitsev V.V., Molyanova G.V., Makurina O.N., Savinkov A.V., Uhtverov and all// Biomedical and Pharmacology Journal. 2017. − Vol.10. − No. 10. – P. 759-766

Информация об авторах
М.П.Ноготков - аспирант Самарского государственного аграрного университета.
Г.В.Молянова - доктор биологических наук,профессор.
Information about the authors
M.P.Nogotkov is a postgraduate student of Samara State Agrarian University.
G.V.Molyanova - Doctor of Biological Sciences, Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК.636.52/58.084.

ВЛИЯНИЕ БЕНТОНИТОВ ТАДЖИКИСТАНА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ЯИЦ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

Саодат Товошовна Норбабаева[1], **Даврон Дададжонович Эргашев**[2], **Оятулло Бобозода**[3]
[1,2,3] Институт животноводства и пастбищ ТАСХН, г.Душанбе, Таджикистан
[1] www.norboboeva73@ mail.ru
[2] www.ergashevdd @ mail.ru
[3] Bobozoda1991@bk.ru

Изучение эффективных норм бентонитовых глин в рационе птицы в условиях жаркого и сухого климата Таджикистана является актуальным и представляет научный и практически интерес. На территории республики Таджикистан месторождения бентонитов и бентонитоподобных глин обнаружены в Хуросонском, Шахринавском, Истаравшанском и других районах. Полученные данные морфологического анализа яиц в возрасте 52-недель показали, что при использовании бентонитовых глин в кормлении кур-несушек родительского стада наблюдается улучшение отдельных качественных показателей. Так в возрасте 52 недель (таблица 3) соотношение белка к массе яиц в группах 4 и 6 превосходила контрольную на 0,3 и 1,0%, желтка (группа 2 и 7) на 0,9 – 1,0% соответственно. Установлено, что введение в рацион курам-несушкам родительского стада бентонитовых глин оказывает положительное влияние на переваримость и усвояемость питательных и минеральных веществ корма. Наиболее высокие показатели были отмечены в опытных группах 3 и 6, где опытные птицы получали - 2,5% бентонит исследуемых месторождений.

© С.Т.Норбабаева, Д.Д.Эргашев, О.Бобозода, 2023

Ключевые слова: бентонит, родительское стадо, продуктивность, толщина скорлупы, масса яиц.

Для цитирования: С.Т.Норбабаева, Д.Д.Эргашев, О.Бобозода Влияние бентонитов Таджикистана на морфологические качества яиц кур родительского стада / С.Т.Норбабаева, Д.Д.Эргашев, О.Бобозода. // Международная научно-практическая конференция «Инновационные достижения науки и техники АПК» 28февраля – 2 марта 2023 г., Самарский ГАУ, г.Самара. 2023. С. 480-485.

UDC 636.082.36.2.

INFLUENCE OF BENTONITES OF TAJIKISTAN ON THE MORPHOLOGICAL QUALITY OF EGGS OF HENS OF THE PARENT FLOCK

Norbabaeva Saodat Tovoshovna[1], Ergashev Davron Dadadjonovich[2], Bobozoda Oytullo[3]
The Institute of Animal Husbandry of the Tajik Academy of Agricultural Sciences, Dushanbe, Tajikistan
[1] www.norboboeva73@ mail.ru
[2] www. ergashevdd@ mail.ru
[3] Bobozoda1991@bk.ru

One of conditions of reception of cheap high-quality production – application in feeding of the animal diets balanced on the big number of nutritious, mineral and biologically active substances. A special place thus take away to premixes, mineral and vitamin mixes . In territory of republic Tajikistan the birthplace bentonite are found out in Hurosonsky, Shahrinavsky, Istarafshansky and other areas. The obtained data of the morphological analysis of eggs at the age of 52 weeks showed that when using bentonite clays in feeding the hens of the parent flock, there is an improvement in certain quality indicators. So at the age of 52 weeks, the ratio of protein to egg weight in groups 4 and exceeded the control by 0,3 and 1,0%, yolk by 0,9 – 1,0%, respectively. Thus, studies have shown that the use of bentonite from the «Karatag» and «Shar-shar» deposits in the diet of hens of the parent flock generally has a positive effect on the quality of eggs and especially on the thickness of the shell. It has been established that the introduction of bentonite clays into the diet of laying hens of the parent flock has a positive effect on the digestibility and assimilation of nutrients and minerals in the feed. The highest rates were noted in the experimental groups 3 and 6, where the experimental birds received – 2,5% bentonite of the studied deposits.

Keywords: bentonite, parent stock, productivity, shell thickness, egg weight.

For citation: Influence of bentonites of Tajikistan on the morphological qualities of eggs of hens of the parent flock / S.T.Norbabaeva, D.D.Ergashev, O.Bobozoda. // International scientific and practical conference "Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex" February 28 - March 2, 2023, Samara State Agrarian University, Samara. 2023. P. 480-485.

Республика Таджикистан является горной страной. Почти 93% территории занимают горы с богатыми месторождениями цеолита, бентонита, бентонитоподобных глины и др.

Таджикистан располагает большими запасами бентонитовых глин – свыше 22 месторождений в различных регионах, такие как Шар-шар, Топкок, Каратаг-1, Каратаг-2, Истарафшан, Исфара и тд. [1].

Использование нетрадиционных кормов особенно важно, когда комбикормовая промышленность испытывает дефицит основного сырья, и в том числе минеральных кормов. Использование местных нетрадиционных кормов могут в значительные степени удешевить затраты и повысить продуктивность птиц.

Одним из основных дешевых нетрадиционных кормов являются бентонитоподобные глины. Эти глины в практике кормления сельскохозяйственных животных используются, как

минеральные подкормки или добавки, поскольку в них содержатся практически все микро- и макроэлементы, которые нормируются в рационах сельскохозяйственных животных и птиц.

Отсутствие или несбалансированность ряда питательных веществ в рационах, снижает продуктивность птицы, конверсию корма и показатели воспроизводства. Однако сбалансированные рационы по биологически активным веществам положительно влияют на обмен веществ, усвоение питательных компонентов корма, ускоряет рост и развитие, повышает продуктивность и выводимость птицы, [2].

Исследованиями установлено, что увеличение генетических возможностей птиц достигается при нормировании рациона не только по питательным веществам, но и введением комплексов минеральных веществ. С этой целью в полнорационные комбикорма дополнительно вводятся: мел, известняк, ракушка, а также соли железа, цинка, меди, марганца, кобальта, йода, селена. Дефицит этих минеральных кормов в рационе птиц приводит к снижению продуктивности, а также отражается на воспроизводительные и инкубационные качества яиц, вывод и жизнеспособность цыплят[2].

Одно из условий получения дешевой высококачественной продукции – применение в кормлении животных рационов, сбалансированных по большому ряду питательных, минеральных и биологически активных веществ. Особое место при этом отводят премиксам, минеральным и витаминным смесям [4].

Бентониты благодаря своим свойствам активно участвуют в процессах пищеварения и усвоения питательных веществ рационов у сельскохозяйственных животных и птиц.

Одним из основных дешевых нетрадиционных кормовых добавок являются бентониты. В этих глинах имеются практически все микро- и макроэлементы, которые нормируются в рационах сельскохозяйственных животных и птиц.

Дзагуров Б., Джелиева И., Псхацие З., доказали, что корма для птицы недостаточно обеспечены отдельными макро- и микроэлементами. Для частичной их компенсации можно использовать природные бентонитовых глин, которые улучшают продуктивные качества птицы, [5].

Результаты экспериментов показали, что достоверно высокую переваримость питательных веществ рационов с содержанием 4% цеолитов. Кроме того, повышалась яйценоскость кур на 5-7%, снижался расход кормов на 5-8%, прочность скорлупы увеличилась на 15-80%, а инкубационные качества яиц – до 30%, [6].

Целью научной работы являлось, изучение и разработка оптимальных норм введения бентонитов месторождения «Каратаг» (Шахринавский район, Центральный Таджикистан) и «Шар-шар» (район Хуросон, Южный Таджикистан), в рацион родительского стада яичных кур.

Исследования проводилось на 7 группах аутосексного кросса «Птичное» при клеточном содержании в природно-климатических условиях Таджикистана согласно следующей схеме (табл. 1).

Формирование опытных групп проводилось по принципу аналогов. Для опытов было отобрано 350 голов гибридных молодок, по 50 голов в каждой группе, в возрасте 22 недель.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество голов	Возраст, недель	Количество введенного в рацион бентонита, %	
			Месторождение «Каратаг»	Месторождение «Шар-шар»
1 контрольная	50	22-64	-	-
2 опытная	50	22-64	1,5	-
3 опытная	50	22-64	2,5	-
4 опытная	50	22-64	3,5	-
5 опытная	50	22-64	-	1,5
6 опытная	50	22-64	-	2,5
7 опытная	50	22-64	-	3,5

Примечание: нормы питательных веществ в рационе соответствуют утвержденным рекомендациям по кормлению сельскохозяйственной птицы.

В период опытов (22 – 64 недели) использовались следующие комбикорма:

- группа 1 (контрольная) – без бентонитовой глины;
- группы 2, 3 и 4 – с добавлением бентонита, соответственно 1,5; 2,5 и 3,5% месторождения «Каратаг»;
- группы 5, 6, 7 – с добавлением бентонита, соответственно 1,5; 2,5 и 3,5% месторождения «Шар-шар».

Морфологический анализ яиц - проводили в возрасте 52 недель по 30 штук, из каждой группы по методике ВНИТИП.

Исследования минералогических и физико-химических свойств местных бентонитов были проведены в лаборатории прогноза ресурсов не металлических полезных ископаемых Таджикского научно-исследовательского института минерального сырья и Центральной лаборатории «Таджикгеологии».

Химический состав бентонитовых глин «Каратаг» и «Шар-шар» представлен в таблице 2.

Таблица 2

Химический состав бентонитовых глин исследуемых месторождений, %

Наименование элемента	Бентонит месторождения «Каратаг»	Бентонит месторождения «Шар-шар»
Si (кремний)	23,76	24,59
Al (алюминий)	5,40	10,40
Ca (кальций)	6,50	1,20
P (фосфор)	0,45	0,05
K (калий)	0,53	0,20
Na (натрий)	0,20	0,13
Mg (магний)	1,20	3,00
Ba (барий)	0,02	0,01
V (ванадий)	0,022	0,012
Be (бериллий)	0,001	0,001
Fe (железо)	2,5	1,2
Cu (медь)	0, 1	0,01
Zn (цинк)	0,05	0,002
Mn (марганец)	0,06	0,03
Co (кобальт)	0,09	0,01
Se (селен)	0,08	0,05
Mo (молибден)	0,001	0,001
Ni (никель)	0,002	0,002
S (сера)	0,6	-
Влажность	2,74	11,40

Таким образом, изучение химического состава и свойства минерализованных глин свидетельствует, что они являются ценными полезными ископаемыми, и использование их в кормлении птиц может способствовать повышению эффективности производства продуктов отрасли.

Опыты по изучению влияния бентонитовых глин на продуктивные качества кур родительского стада были проведены на несушках аутосексного кросса «Птичное» в производственных условиях птицефабрики «Парандапарвари Шахринав» Шахринавского района. Поголовье кур родительского стада содержалось в клеточных батареях, кормление птицы осуществлялось два раз в день сухими комбикормами, питательность которых соответствовала рекомендациям ВНИТИП.

Условия содержания кур родительского стада: плотность посадки, фронт кормления и поения, освещение, воздухообмен и температурно-влажностный режим (в жаркий период года поддерживалась с помощью шахтного кондиционера конструкции А.Х.Ачилова) в птичнике, были в пределах рекомендуемых норм ВНИТИП.

Результаты исследований. Полученные данные морфологического анализа яиц в возрасте 52-недель показали, что при использовании бентонитовых глин в кормлении кур-несушек родительского стада наблюдается улучшение отдельных качественных показателей. Так в возрасте 52 недель (таблица 3) соотношение белка к массе яиц в группах 4 и 6 превосходила контрольную на 0,3 и 1,0%, желтка (группа 2 и 7) на 0,9 – 1,0% соответственно.

Таблица 3

Морфологические качества яиц (52 недель), в %

Показатель	Группа						
	1к	2	3	4	5	6	7
Относительная масса, %:	100	100	100	100	100	100	100
Белок	58,8	58,1	57,9	59,1	58,4	59,8	57,6
Желток	29,5	30,5	30,1	29,1	29,4	27,8	30,4
Скорлупа	11,7	11,4	12,0	11,8	12,2	12,4	12,0
Соотношение массы белка к желтку, %	2,00	1,91	1,92	2,03	2,00	2,15	1,90
Соотношение массы желтка белку, %	0,50	0,53	0,52	0,49	0,50	0,47	0,53
Толщины скорлупы, мкм	355	357	360	357	357	361	359

Что касается показателей соотношения массы белка к желтку и желтка к белку, то в целом в опытных группах наблюдается превосходство показателей по сравнению с контролем.

Толщина скорлупы в опытных группах превосходила контрольную на 0,6 – 1,7%. Среди подопытного поголовья отличались группы 3 и 6, которые получали в рационе по 2,5% бентонита месторождений «Каратаг» и «Шар-шар».

Заключение. Таким образом, исследования показали, что использования бентонита месторождений «Каратаг» и «Шар-шар» в рационе кур родительского стада в целом оказывает положительное влияние на качество яиц и особенно на толщину скорлупы.

Установлено, что введение в рацион курам-несушкам родительского стада бентонитовых глин оказывает положительное влияние на переваримость и усвояемость питательных и минеральных веществ корма. Наиболее высокие показатели были отмечены в опытных группах 3 и 6, где опытные птицы получали - 2,5% бентонита исследуемых месторождений.

Список источников

1. Комилов Д. К. Эффективность использования местных известняков в кормлении яичных кур / Д. К. Комилов, Б. Х. Ахунов, Д.Д. Эргашев // Актуальные проблемы повышения производительности сельскохозяйственных животных: Сборник, науч.тр. // ТНИИЖ. - 1993.- С.137 – 145.
2. Сычева Л.В. Влияние кормовой добавки «Омего-Стип» на качественные показатели мяса бройлеров / Л.В. Сычева // Достижения науки и техники АПК. – 2013. - № 5 – С. 53-55.
3. Ланцева Н.Н. Влияние различных высококремнистых добавок на качество птицеводческой продукции / Н.Н. Ланцева, К.Я. Мотовилов // Журнал «Успехи современного естествознания» № 8 – 2003 – С.23.
4. Дегтярев В. Эффективность использования различных белковых добавок в рационах ремонтного молодняка крупного рогатого скота//Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.-2007-№7.-с.22-24.
5. Дзагуров Б., Джелиева И., Псхациева З. «Эффективная подкормка для цыплят». Журнал «Животноводство России», №10 - 2009. – С. 23.
6. Романов Г. Цеолиты в птицеводстве / Романов Г. // «Цеолиты в АПК России» -2011.

References

1. Komilov D.K., Akhunov B.Kh., D.D. Efficiency of using local limestones in feeding egg chickens. Ergashev // Actual problems of increasing the productivity of farm animals: Sat. scientific .tr. // TNIIZh .- 1993.- P. 137 - 145.
2. Sycheva L.V. Influence of feed additive "Omego-Stip" on the quality indicators of broiler meat / L.V. Sychev // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. - 2013. -

No. 5 - S. 53-55.
3. Lantseva N.N. Influence of various high-silica additives on the quality of poultry products / N.N. Lantseva, K.Ya. Motovilov // Journal "Successes of Modern Natural Science" No. 8 - 2003 - P.23.
4. Degtyarev V. The effectiveness of the use of various protein supplements in the diets of replacement young cattle // Feeding farm animals and feed production.-2007-№7.-p.22-24.
5. Dzagurov B., Dzhelieva I., Pskhatsieva Z. "Effective feeding for chickens". Journal "Livestock in Russia", No. 10 - 2009. - P. 23.
6. Romanov G. Zeolites in poultry farming / Romanov G. // Zeolites in the agro-industrial complex of Russia -2011.

Информация об авторах
Норбабаева С.Т. - к.с-х.н., заведущий лаборатории общего анализа, экология и генетики животных;
Эргашев Д.Д. - д.с-х.н., ведущий научный сотрудник отдел интенсивного птицеводства;
Бобозода О. - к.с-х.н., заведующие отдела интенсивного птицеводства.

Information about the authors
S.T. Norbabaeva - Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of General analysis, ecology and animal genetics;
D.D. Ergashev - Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Department of Intensive Poultry Farming;
O. Bobozoda - Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Intensive Poultry Farming.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 636.082.36.2.

ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ БЫЧКОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ

Саъдулло Холмуминович Олимов[1], Эмомали Саломович Шамсов[2], Талибжон Абиджанович Иргашев[3]
[1,2,3]Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук, Душанбе, Таджикистан
[1,2,3] irgashevt@mail.ru

В статье представлены результаты исследований по влияние премиксов на изменение живой массы и привесов бычков симментальской породы в условиях Гиссарской долине Таджикистана. В условиях опыта показатели среднесуточного прироста и расхода корма на I кг привеса были лучшими во II подопытной группе. Дача премикса в летний период привела к некоторому снижению эффективности концентрации минеральных веществ и способствовала снижению приростов живой массы. Таким образом, снижение минеральных веществ в рационах кормления бычков III группы по сравнению со II группой объясняется, по-видимому

© С.Х. Олимов, Э.С.Шамсов, Т.А.Иргашев, 2023

тем, что при даче премикса «Коуфит Имуно Фертил» в условиях летней жары у них происходило усиление функции щитовидной железы, повышенный синтез гормона тироксина, что способствовало повышению окислительных процессов в организме.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, симментальская порода, бычки, премиксы, живая масса, привесы.

Для цитирования: С.Х. Олимов, Э.С.Шамсов, Т.А.Иргашев Влияние премиксов на изменение живой массы и привесов бычков симментальской породы в условиях гиссарской долины / С.Х. Олимов, Э.С.Шамсов, Т.А.Иргашев, // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 485-490.

INFLUENCE OF PREMIXES ON CHANGE IN LIVE WEIGHT WEIGHT OF SIMMENTAL BREED BULLS UNDER THE CONDITIONS OF THE GISSAR VALLEY

Sadullo Holmuminovich Olimov[1], Emomali Salomovich Shamsov[2], Talibjon Abidjanovich Irgashev[3]
[1,2,3]Institute of Animal Husbandry and Pastures of the Tajik Academy of Agricultural Sciences
[1,2,3] irgashevt@mail.ru

The article presents the results of studies on the effect of premixes on the change in live weight and weight gain of Simmental bulls in the conditions of the Gissar valley of Tajikistan. Under the conditions of the experiment, the indicators of the average daily gain and feed consumption per 1 kg of weight gain were the best in the second experimental group. Giving the premix in the summer period led to some decrease in the efficiency of the concentration of mineral substances and contributed to a decrease in live weight gain. Thus, the decrease in mineral substances in the diets of feeding calves of group III compared with group II is apparently explained by the fact that when giving the Koufit Imuno Fertil premix in summer heat, they experienced an increase in thyroid function, increased synthesis of the hormone thyroxine, which contributed to the increase in oxidative processes in the body.

Key words: cattle, Simmental breed, bulls, premixes, live weight, weight gain.

For citation: Olimov S.Kh., Shamsov E.S., Irgashev T.A. (2023). Influence of premixes on the change in live weight and weight gain of Simmental bulls in the conditions of the Hissar valley. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific papers. (pp. …). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

В условиях Таджикистана основу кормления крупного рогатого скота составляют объемистые корма: сено, солома, силос, зеленая люцерна, злаково-бобовые травосмеси, шелуха хлопчатника, пастбищные растения. Удельный вес концентратов в общих затратах кормов незначительный.

Рацион, состоящий из объемистых кормов как правило не обеспечивает животных в полном объёме минеральных веществ. Недостаточность минеральных веществ, в частности фосфора усугубляется еще и тем, что значительная часть фосфора теряется в процессе уборки сена и силосования. [1-5] показали, что при очень плохих условиях сушки кормов потери макро- и микроэлементов доходят до 50%.

В республиках Средней Азии в период сильной жары возрастает количество кальция в травах, а уменьшается содержание фосфора [1].

При сложившемся в Таджикистане типе кормления крупного рогатого скота рационы жвачных животных избыточны по кальцию и дефицитны по фосфору. Научно-обоснованных

данных о потребности сельскохозяйственных животных в фосфоре в специфических кормовых и климатических условиях нашей республики имеется недостаточно.

Таджикистан относится к биогеохимической зоне с ярко выраженной йодной недостаточностью, что так же не может не сказаться на минеральном обмене, особенно фосфора и его потребности [6-10].

Цель исследования. - изучение влияния разных кормовых премиксов отечественных и зарубежных производителей на изменение живой массы и привесов бычков симментальской породы в условиях Гиссарской долине Таджикистана выращенных на мяса.

Материал и методы. Опыты проведены в Гиссарской долине Таджикистана в племенном кооперативном хозяйстве им. А.Юсупова г. Гиссар на местной популяции молодняка крупного рогатого скота симментальской породы.

Для опытов было сформировано 3 группы новорожденных бычков гиссарской популяции симментальской породы, которые выращивали до 21 мес. возраста, по 10 голов каждая. Животные находились на выгульных площадках группами по 10 голов в каждой. Контрольная группа (I –которые получали рацион принятой в хозяйстве ОР), и опытные (II группы – получали дополнительно к ОР + в среднем в зависимости от периода выращивания по 80-100 г премикса «Букача» на 1 голову в сутки) в рацион, III группы – включали 100г стандартный премикс «Коуфит Иммуно Фертил» производства РФ. В каждой группе включали по 10 голов бычков симментальской породы. Телята получены от клинически здоровых коров в возрасте от 3 до 4 лактации.

Полученные данные были обработаны методом вариационной статистики по Стьюденту [Н. А. Плохинский, 1972] с использованием компьютерной программы Microsoft Excel

Результаты исследования. Поедаемость кормов и питательная ценность рационов контрольной и опытных групп по всем показателям были практически одинаковыми. На этом фоне разница в изменение живой массы за период опыта может быть отнесена только за счет действия кормовых добавок- премиксов.

Данные по изменению живой массы подопытных животных за период опыта приведены в таблице 1, 2.

Таблице 1

Динамика живой массы бычков за летний период опыта, кг

Месяцы опыта	Группа, ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)		
	I	II	III
При постановке на опыт	223,7±15,3	221,4±16,4	225.6±15,3
I мес.	239,8±12,6	234,1±17,3	238.2±15,7
II мес.	269,4±13,1	266,0±14,8	265,5±17,5
III мес.	288,8±15,4	289,4±17,4	290,1±16,7
IV мес.	299,7±16,5	310,0±18,6	309,0±17,9

За весь период опыта бычки I группы дали по 76 кг, II- 88,6 кг и III- 83,4 кг привеса живой массы в среднем на 1 голову. Самые высокие привесы были получены во II группе, которые получали дополнительно премикс «Букача». Они были на 12,6 кг, или на 16,5% больше, чем в контроле. В III группе общий привес был выше по сравнению с контролем на 7,4 кг, или на 9,7%.

Разница в привесах была статистически достоверна во II группе (P<0,05)

Средний суточный привес подопытных животных составлял за период опыта в I контрольной группе 623 г, во II- опытной - 726г, в III - 684 грамма. Эти величины были вполне удовлетворительными для получения хорошо развитых ремонтных бычков.

Таблице 2

Обсолютный и среднесуточный прирост живой массы подопытных животных

Показатель	Группа, ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)		
	I	II	III
Обсолютный прирост, кг	76,0±2,21	88,6±2,46	83,4±2,61
Среднесуточный привес, г	623±30,0	726±46,1	684±52,4

Одним из важнейших показателей эффективности использования тех или иных стимуляторов роста является расход кормов на единицу привеса. Данные опыта по затратам кормов на 1 кг прироста живой массы приводятся в таблице 3.

Таблица 3

Расход корма на I кг прироста живой массы

Группа	Обсолютный прирост в среднем на 1 голову, кг	Израсходовано за опыт на 1 голову		Затрачено на 1 кг прироста к.ед.	
		кормовых единиц	переваримого протеина, г	всего	%
I	76,0± 2,16	**988,2**	**159,3**	**13,0**	**100**
II	88,6±2,84	**976,0**	**157,3**	**11,0**	**84,6**
III	83,4±3,21	**988,2**	**158,6**	**11,8**	**90,1**

На I кг привеса в I группе затрачено 13,0, во - II - 11,0 и в III - 11,8 кормовых единиц.

По сравнению с контролем на I кг прироста живой массы во II группе было затрачено на 15,4% и в III - 9,9% меньше кормовых единиц.

В условиях опыта показатели среднесуточного прироста и расхода корма на I кг привеса были лучшими во II подопытной группе. Дача премикса в летний период привела к некоторому снижению эффективности концентрации минеральных веществ и способствовала снижению приростов живой массы.

Группы животных, которые получала дополнительную добавку премиксом к основному рациону лучше оплачивали энергии корма. На получение 1 кг прироста живой массы в группе получавшей подкормку премикса «Букача» затраты корма были летом ниже на 15,4% (P<0,001) по сравнению с контрольной группой.

В группе получавший дополнительно к основному рациону совместную добавку стандартного премикса «Кауфит Иммуно Фертил» в составе которой имеется повышенный фосфор на (20% от нормы) и йода (30% от нормы), затраты кормов на 1 кг прироста были летом меньше на 9,9% (P<0,01) по сравнению с первой группой, но они были несколько выше по сравнению с группой, получавшей премикс «Букача», летом на 5,5%.

Вывод. Установлено, что повышение нормы минеральных веществ, особенно фосфора за счет дополнительного добавления премиксов для молодняка крупного рогатого скота, в возрасте 12-21 месяцев на 20% способствовало увеличение прироста живой массы на 16,5 и 27,0%, снижению затрат кормов на единицу привеса на 15,4 и 24,2%.

Таким образом, снижение минеральных веществ в рационах кормления у животных III группы по сравнению со II объясняется, по-видимому тем, что при даче премикса «Коуфит Имуно Фертил» в условиях летней жары у них происходило усиление функции щитовидной железы, повышенный синтез гормона тироксина, что способствовало повышению окислительных процессов в организме.

Список источников

1. Гаффаров А.К. Кормление сельскохозяйственных животных (на таджикском языке). – Душанбе, 1997. 203 с.

2. Нуржанов Б.С., Жаймышева С.С., Комарова Н.К. Обмен минеральных веществ в организме бычков при скармливании пробиотического препарата// Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2011. № 4. (32). С. 155-157
3. Раджабов Ф.М. Изменение живой массы бычков при скармливании льняного жмыха / Ф.М. Раджабов, Н.Р. Гиесов, Д. Абылкасымов // «Научные приоритеты в АПК: инновации, проблемы, перспективы развития»: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции (22 октября 2019 г.). - Тверь: Тверская ГСХА, Часть 1, 2019. С. 181-187.
4. Раджабов Ф.М. Особенности роста и развития бычков черно-пестрой породы при скармливании льняного жмыха / Ф.М. Раджабов, Н.Р. Гиесов // Теоретический и научно-практический журнал «Кишоварз» / Земледелец.- 2020. № 2 (87). С. 53-58.
5. Ласыгина Ю.А. Особенности энергетического обмена в организме бычков при скармливании пробиотика «Лактобифадол» //Вестник государственного университета. 2008.№82. С.207-208.
6. Литовченко В.Г. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер, Б.С.Нуржанов //АПК России, 2017. Т. 24. № 2. С. 391-396.
7. Иргашев Т.А. Переваримость питательных веществ рациона при скармливании телятам бентонитом и премиксом/Т.А. Иргашев, М.О.Каримова, Т.Салимов, Ф.Н.Байгенов, Д.Д.Эргашев, В.И.Косилов//Фундаментальные и прикладные аспекты кормления с.-х. животных: Матер. Меж. науч. практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.П.Калашникова/ ФГБНУ ВИЖ им. Л.К.Эрнста; сост.: Р.В.Некрасов, Е.Н.Делягина, С.А.Никитин. – Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2018. С.120 -123.
8. Косилов В.И., Швынденков В.А., Нуржанова С.С. Мясная продуктивность бычков симментальской, лимузинской пород и их помесей разных поколений// Развитие народного хозяйства в Западном Казахстане: потенциал, проблемы и перспективы: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию Западно-Казахстанского аграрно-технического университета. Уральск, 2003. С. 213-214
9. Косилов В.И., Миронова И.В. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками разных генотипов // Вестник мясного скотоводства. 2015. №1 (89). С. 78-82.
10. Косилов В.И. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г / В.И.Косилов, Е.А.Никонова, Н.В.Пекина, Т.С.Кубатбеков, Д.А.Вильвер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 204-207.

References

1. Gaffarov A.K. Feeding farm animals (in Tajik). - Dushanbe, 1997. 203 p.
2. Nurzhanov B.S., Zhaymysheva S.S., Komarova N.K. Metabolism of mineral substances in the body of bulls when fed with a probiotic preparation// Proceedings of the Orenburg State Agrarian University, 2011. №. 4. (32). -WITH. P.155-157
3. Radjabov F.M. Changes in the live weight of bull-calves when feeding flaxseed cake / F.M. Radjabov, N.R. Giesov, D. Abylkasymov // "Scientific priorities in the agro-industrial complex: innovations, problems, development prospects": Collection of scientific papers based on the materials of the International Scientific and Practical Conference (October 22, 2019). - Tver: Tver State Agricultural Academy, Part 1, 2019. P. 181-187.
4. Radjabov F.M. Peculiarities of growth and development of black-and-white bull-calves when feeding linseed cake / F.M. Radjabov, N.R. Giesov // Theoretical and scientific-practical journal "Kishovarz" / Farmer. - 2020. №. 2 (87). P. 53-58.
5. Lasygina Yu.A. Features of energy metabolism in the body of bulls when feeding the probiotic "Lactobifadol" // Bulletin of the State University. 2008. №. 82. P.207-208.
6. Litovchenko V.G. Influence of the probiotic feed additive biodarin on the growth and development of Simmental heifers V.G. Litovchenko, S.S. Zhaimisheva, V.I. Kosilov, D.S. Vilver, B.S. Nurzhanov // APK of Russia, 2017. T. 24. №. 2. P. 391-396.

7. Irgashev T.A. Digestibility of diet nutrients when feeding calves with bentonite and premix / T.A. Irgashev, M.O.Karimova, T.Salimov, F.N.Baygenov, D.D.Ergashev, V.I.Kosilov//Fundamental and applied aspects of feeding agricultural. animals: Mater. Inter. scientific practical conf., dedicated To the 100th anniversary of the birth of A.P. Kalashnikov / V.I. L.K. Ernst; compiled by: R.V. Nekrasov, E.N. Delyagina, S.A. Nikitin. - Dubrovitsy: FGBNU FNTs VIZH them. OK. Ernst, 2018. P.120 -123.
8. Kosilov V.I., Shvyndenkov V.A., Nurzhanova S.S. Meat productivity of calves of Simmental, Limousin breeds and their crossbreeds of different generations// Development of the national economy in Western Kazakhstan: potential, problems and prospects: Proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 40th anniversary of the West Kazakhstan Agrarian Technical University. Uralsk, 2003. P. 213-214
9. Kosilov V.I., Mironova I.V. Consumption and use of nutrients in diets by bulls of different genotypes // Bulletin of beef cattle breeding. 2015. №. 1 (89). P. 78-82.
10. Kosilov V.I. Kosilov V.I., Nikonova E.A., Pekina N.V., Kubatbekov T.S., Vilver D.A. Consumption and use of nutrients in diets by Simmental bulls when included in the diet of the probiotic supplement Biohumil 2G // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2017. №. 1 (63). P. 204-207.

Информация об авторах
С.Х.Олимов – младший научнҷй сотрудник;
Э.С.Шамсов – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Т. А. Иргашев – доктор сельскохозяйственных наук, профессор.
Information about the authors
S.Kh.Olimov - junior researcher;
E.S. Shamsov – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
T.A. Ivanova – Doctor of Agricultural Sciences, Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 636.085.7

РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ БИОКОНСЕРВАНТА ДЛЯ СЕНАЖА SILO TWICE В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Павел Владимирович Пенкин, Наталья Евгеньевна Земскова, Александр Геннадьевич Мещеряков
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
pasha.penkin@bk.ru, http://orcid.org/0000-0002-6178-5222
Zemskowa.nat@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0002-5296-0674
alidar@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-0854-0939

При приготовлении сенажа из люцерны использовали биоконсервант Silo Twice (патент № 2781918), содержащий, помимо известных ингредиентов, новые штаммы бактерий: Enterococcus faecium BOA-1 ВКМ B-28720 и Lactobacillus fermentum ВКПМ B-5592. Функционал биоконсерванта показал высокий результаты в виде сохранения основных питательных веществ корма. Полученный сенаж обладал оптимальным уровнем сухого вещества и усвояемой энергии, относительно низкими показателями остаточных сахаров, гарантирующих

© Пенкин П.В., Земскова Н.Е., Мещеряков А.Г., 2023

аэробную стабильность; абсолютно оптимальным соотношением кислот брожения, способствующих хорошей консервации и длительному сроку хранения. Трудноперевариваемые фракции клетчатки содержались в минимальном количестве, по сравнению с сенажом, с применением заквасок иностранного производства. Все вышеперечисленное положительно отразилось на кормовой ценности и послужило фактором, снижающим метаболическую нагрузку на пищеварительную и эндокринную систему жвачных. Включение биоконсерванта Silo Twice в технологический процесс заготовки сенажа оказывает положительное влияние на конечный продукт, обеспечивая биодоступность компонентов зеленой массы для переваривания и усвоения корма.

Ключевые слова: сенаж, биоконсервант Silo Twice, бактерии, ферменты, усвояемость.

Для цитирования: Пенкин П.В., Земскова Н.Е., Мещеряков А.Г. Результаты внедрения биоконсерванта для сенажа Silo Twice в животноводческих предприятиях // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 490-495.

RESULTS OF BIOCONSERVANT INTRODUCTION FOR SILO TWICE HAILAGE IN LIVESTOCK PLANTS

Pavel Vladimirovich Penkin, Natalia Evgenievna Zemskova, Alexander Gennadievich Meshcheryakov
Samara State Agrarian University, Samara, Russia
pasha.penkin@bk.ru, http://orcid.org/0000-0002-6178-5222
Zemskowa.nat@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0002-5296-0674
alidar@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-0854-0939

Silo Twice (Patent No. 2781918), a bioconservative containing, in addition to known ingredients, new strains of bacteria Enterococcus faecium VOA-1 VCM V-28720 and Lactobacillus fermentum VKPM B-5592, was used in the preparation of alfalfa haylage. The functionality of the bioconservant showed high results in the form of preservation of the main nutrients of the feed. The haylage obtained had an optimal level of dry matter and assimilable energy, relatively low values of residual sugars that guarantee aerobic stability; absolutely optimal ratio of fermentation acids, which contribute to good preservation and long storage life. Difficult-to-digest fractions of fiber were kept in a minimum amount, compared to haylage, using foreign-made starters. All of the above positively affected the nutritional value and served as a factor reducing the metabolic burden on the digestive and endocrine systems of ruminants. The inclusion of Silo Twice bioconservant in the haylage preform process has a positive effect on the final product, ensuring the bioavailability of the green mass components for digestion and uptake of feed.

Keywords: haylage, Silo Twice bioconservant, bacteria, enzymes, digestibility.

For citation: Penkin P.V., Zemskova N.E., Meshcheryakov A.G. Results of introduction of bioconservative for Silo Twice haylage in livestock enterprises : Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific papers. (pp. 490-495). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Высокий уровень кормления животных способствует повышению основных продуктивных показателей стада [4; 9]. Универсальными консервированными кормами жвачных являются силос и сенаж [8]. Для заготовки силоса подходят кормовые культуры, содержащие достаточное количество сахаров, например, кукуруза, подсолнечник, рапс и сорго.

Сырьем для сенажа служит более широкий спектр растений, однако из-за более высокой питательной ценности предпочтительны бобовые и бобово-злаковые смеси.

Одной из наиболее питательных многолетних бобовых культур является люцерна. На 100 кг свежей зеленой массы люцерны, убранной в фазе цветения, приходится до 20 кг переваримого протеина (ВНИИ кормов). По этой причине ее охотно используют в приготовлении сенажа. Однако при заготовке и хранении этого корма неизбежны потери легкоусвояемых водорастворимых углеводов, сырого протеина и жира, которые составляют от 13 % до 35 % [6]. Механизм снижения питательности консервированного корма заключается том, что скошенная зеленая масса лишена доступа питательных веществ из почвы, а продолжающаяся жизнедеятельность клеток способствует образованию продуктов диссимиляции. Поэтому, чтобы минимизировать потери питательных веществ, необходимо сократить до минимума жизнедеятельность клеток скошенных растений [10]. Это решается с помощью применения консервантов.

Опыт применения химических и биологических консервантов показал положительный консервирующий эффект [2]. Однако, в связи с тем, что в настоящее время уже ряд регионов России (Белгородская, Воронежская, Ульяновская области, Краснодарский край) в своих региональных программах и законодательных актах закрепили курс на биологизацию сельского хозяйства, российский рынок активно разрабатывает и применяет биоконсерванты. В состав биологических консервантов входят живые культуры молочнокислых бактерий одного или нескольких видов, которые продуцируют молочную и другие кислоты, подавляющие развитие нежелательной микрофлоры. С целью предупреждения развития аэробной микрофлоры, производители консервантов используют гетероферментативные молочнокислые – прежде всего *Lactobacillus buchneri*, а также, пропионовокислые бактерии. Как первые, так и вторые способны синтезировать и накапливать в корме пропионовую кислоту и некоторые другие продукты, угнетающие развитие дрожжей и плесени. Кроме того, ряд препаратов содержит ферменты, способные расщеплять клетчатку растительных клеток до простых сахаров. В результате чего, можно успешно заквашивать трудносилосуемые корма, или работать в сложных погодных условиях, что обеспечивает определенное преимущество биологических консервантов по сравнению с химическими. Также, популярность биоконсервантов заключается в меньшей стоимости, большей технологичности и экологичности [1].

Научные исследования последних лет направлены на поиск еще более эффективных, дешевых, удобных в применении и безопасных биологических консервантов. Так, в ФНЦ кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса проведено изучение динамики накопления продуктов ферментации (аммиака, сахара и кислот брожения) в процессе сенажирования и силосования провяленной люцерны при спонтанном брожении и применении биоконсерванта. Динамику брожения изучали при силосовании провяленной до содержания сухого вещества 39,9 и 52,5% люцерны обычным способом, и с препаратом «Биотроф», созданным на основе осмотолерантного штамма Lactobacillus plantarum № 60. Обратим внимание на результаты, полученные при сенажировании. Итак, люцерновый сенаж под влиянием биоконсерванта подкисляется медленнее, чем силос, но в нем pH может достигать 4,2, что объясняется тем, что наряду с сахаром, в процесс молочнокислого брожения вовлекается и яблочная кислота, образующаяся в провяленной люцерне. Также, в пробе с биоконсервантом, было отмечено небольшое превышение масляной кислоты, которое проявлялось после пятнадцати суток после начала сенажирования, что можно не принимать во внимание, так как это обусловлено возникающими в зеленой массе биохимическими процессами и жизнедеятельностью сахаролитических бактерий, и не сопровождается образованием в корме вредных и ядовитых соединений [7].

Биоконсерванты используются также в силосовании. В Китае проведены исследования оценки влияния трех инокулянтов с молочнокислыми бактериями (Lactobacillus casei, Lactobacillus plantarum и Pediococcus pentosaceus) на качество силоса, способность к разложению в рубце in situ и ферментацию корма. При этом было установлено, что инокулянты могут значительно улучшить качество силосования и положительно повлиять на усвояемость корма,

выполняя в дальнейшем роль пробиотических культур, позитивно влияя на процесс руминации. Как видно из представленных данных, вопрос сохранения качества консервированных кормов успешно решается во многих странах мира, но поиск оптимального состава биоконсервантов остается актуальным, в связи с чем, на базе Самарского ГАУ было проведено исследование влияния нового биоконсерванта Silo Twice (патент № 2781918) на качество сенажа из люцерны [5].

Биоконсервант Silo Twice получен путем микробиологического синтеза с последующей сублимационной сушкой и смешиванием компонентов препарата между собой и сухой молочной сывороткой для нормализации титра. Микроорганизмы обеспечивают быстрое консервирование и усиленный эффект аэробной стабильности, направленный против гнилостных бактерий, дрожжей, плесеней и др. грибков. Живые бактерии Lactobacillus plantarum обеспечивают высокий стартовый уровень образования молочной кислоты в консервируемом корме, минимизируют появление нежелательных кислот и других соединений в ходе брожения зеленой массы, обеспечивают высокий уровень сохранения каротиноидов в продукте, повышая его биологическую ценность, обладают антагонистическими свойствами по отношению к нежелательной микрофлоре. Ферментный комплекс биоконсерванта – целлюлаза, амилаза, глюканаза, ксиланаза) способствует расщеплению некрахмалистых полисахаридов и высвобождению дополнительных питательных веществ, в частности, белка, тем самым улучшая качество консервирования трудносилосуемых растений.

Итак, исследованные пробы корма с биоконсервантом отличались достаточной усвояемостью и кормовой ценностью. Показатель активной кислотности составляла пять единиц, что свидетельствовало о хорошей консервации корма. Уксусная кислота, благоприятствующая сохранению стабильности температуры сенажа и оказывающая непосредственное влияние на показатель жирности молока, находилась в пределах стандарта. Относительно высокое значение молочной кислоты свидетельствует о низком содержании кислорода и успешном процессе консервации. Пропионовокислые микроорганизмы Silo Twice являются первоочередными участниками пропионовокислого брожения, в результате которого сбраживаются такие субстраты как сахароза, глюкоза, малат, лактоза и др., образуя пропионовую, уксусную кислоты и углекислый газ [3]. Хорошим признаком консервации сенажа с Silo Twice служит также низкий процент аммиака, составляющий 3 %. Это значит, что разложения протеина зеленой массы и активности маслянокислых бактерий не наблюдалось. Итак, ингредиенты используемого при приготовлении сенажа из люцерны биоконсерванта Silo Twice раскрыли свой потенциал в вопросе ферментации и сохранения питательных веществ корма. Сенаж, заготовленный с Silo Twice обладал высоким содержанием сухого вещества, относительно низким pH, низким содержанием аммиака и уксусной кислоты и высоким уровнем молочной кислоты. Труднопереваримые фракции клетчатки содержались в наименьшем количестве. Все вышеперечисленное отразилось на высоком показателе кормовой ценности и послужило фактором, снижающим метаболическую нагрузку на пищеварительную и эндокринную системы жвачных.

Список источников

1. Барышников П.И., Хаустов В.Н., и др. Продуктивность лактирующих коров при использовании в рационах сенажа из вико-овсяно-гороховой смеси с внесением нового биологического консерванта // Biosystems Diversity. 2016. №2. С. 430-436.

2. Волкова Г.С., Куксова Е.В. Применение консервантов различной природы для заготовки кормов // Эффективное животноводство. 2020. №3. С. 124-125.

3. Волобуева Е.С., Анискина М.В. и др. Особенности культивирования штамма Propionibacterium shermanii // Научный журнал КубГАУ. 2015. №114. [Volobueva E.S., Aniskina M.V. and others. Features of cultivation of the Propionibacterium shermanii strain // Scientific journal of KubGAU. 2015. No.114. (In Russ)].

4. Дегтярь А.С., Семенченко С.В., Дегтярь С.В. Рост и развитие помесного молодняка овец //Современные исследования в сфере естественных, технических и физико-математических наук Сборник результатов научных исследований. Киров, 2018. С. 96-102.

5. Земскова, Н. Е. Влияние биоконсерванта Silo Twice на качество сенажа / Н. Е. Земскова, А. Г. Мещеряков // Инновационные достижения науки и техники АПК : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 28 февраля – 2022 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2022. – С. 149-154.
6. Марченко А.Ю., Быченко Н.В. и др. Переваримость консервированного сенажа у овец // Сборник научных трудов СКНИИЖ. 2021. №2. С. 18-23.
7. Победнов Ю.А., Мамаев А.А. и др. Исследование накопления продуктов ферментации в процессе сенажирования и силосования люцерны при спонтанном брожении и применении биоконсерванта // Проблемы биологии продуктивных животных. 2019. №2. С. 89-98.
8. Ртищева Н.Е., К.П. Ртищев и др. Выгодность заготовки сенажа в частных и фермерских хозяйствах // Молодежный научный форум: электр. сб. ст. по мат. XI междунар. студ. науч.-практ. конф. 2021. № 1. С. 111.
9. Торосян В.В., Приступа В.Н., Дегтярь А.С., Диденко А.М. Продуктивность коров красной степной и черно-пестрой пород в ЛПХ И К(Ф)Х // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 64-66.
10. Юнин В.А., Захаров А.М. и др. Параметры процесса распределения консервантов в растительном сырье // МНИЖ. 2022. №1-1. С. 89-95.

References

1. Baryshnikov P.I., Khaustov V.N., et al. Productivity of lactating cows when used in diets of haylage from vico-oat-pea mixture with introduction of new biological preservative//Biosystems Diversity. 2016. №2. S. 430-436.
2. Volkova G.S., Kuksova E.V. Use of preservatives of various nature for harvesting feed//Effective animal husbandry. 2020. №3. S. 124-125.
3. Volobueva ES, Aniskina MV, et al. Features of cultivation of Propionibacterium shermanii strain//Scientific journal KubGAU. 2015. №114. [Volobueva E.S., Aniskina M.V. and others. Features of cultivation of the Propionibacterium shermanii strain // Scientific journal of KubGAU. 2015. No.114. (In Russ)].
4. Degtyar A.S., Semenchenko S.V., Degtyar S.V. Growth and development of mixed young sheep//Modern research in the field of natural, technical and physical and mathematical sciences Collection of scientific research results. Kirov, 2018. S. 96-102.
5. Zemskova, N.E. The influence of the bioconservant Silo Twice on the quality of haylage/ N.E. Zemskova, A.G. Meshcheryakov//Innovative achievements in science and technology of the agro-industrial complex: Collection of scientific works of the International Scientific and Practical Conference, Kinel, February 28 - 2022. - Kinel: Samara State Agrarian University, 2022. - S. 149-154.
6. A.Yu. Marchenko, N.V. Bychenko, et al. Digestibility of canned hay in sheep//Collection of scientific works of SKNIIZH. 2021. №2. S. 18-23.
7. Pobednov Yu.A., Mamaev A.A. and others. Study of Accumulation of Fermentation Products in the Process of Alfalfa Haemorrhage and Silencing in Spontaneous Fermentation and Bioconservative Application//Problems of the Biology of Productive Animals. 2019. №2. S. 89-98.
8. N.E. Rtishcheva, K.P. Rtishchev, et al. Profitability of haylage harvesting in private and farm farms//Youth Scientific Forum: electric Sat. Art. by mat. XI international. Study. scientific-practical. conf. 2021. № 1. C. 111.
9. Torosyan V.V., Attack V.N., Degtyar A.S., Didenko A.M. Productivity of red steppe and black-and-variegated cows in private farms AND K (F) X//Selection of farm animals and technology of animal husbandry production materials of the international scientific and practical conference. 2016. S. 64-66.
10. Юнин В.А., Захаров А.М. и др. Параметры процесса распределения консервантов в растительном сырье // МНИЖ. 2022. №1-1. С. 89-95.

Информация об авторах
П. В. Пенкин – соискатель кафедры «Зоотехния»;
Н. Е. Земскова – доктор биологических наук, профессор;
А. Г. Мещеряков – доктор биологических наук, профессор

Information about the author
P.V. Penkin – applicant for department "Zootekhnia";
N.E. Zemskova – Doctor of Biological Sciences, Professor
A. G. Meshcheryakov – Doctor of Biological Sciences, Professor

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи научная
УДК 636.223.1

КОРМОВАЯ ДОБАВКА ОПТИГЕН И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Петухова Елизавета Игоревна[1], Баймишев Мурат Хамидуллович[2]
[1], [2] Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
[1]lizapet2009@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0003-1052-3836
[2]baimishev_m@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-1944-5651

В статье описаны результаты исследования по использованию кормовой добавки Оптиген в рационе кормления высокопродуктивных коров в первые 60 дней лактации. Доказано, что скармливание Оптигена в дозе 100г. В период пика лактации положительно влияет на молочную продуктивность, увеличивая количество молока по сравнению с контролем на 132,5 кг молока, а также показателей молочного жира, коэффициента молочности и качественных показателей молока исследуемых групп коров, при этом значимой разницы в подопытной третьей группе, где использовали кормовую добавку Оптиген в дозе 120 г не наблюдали.

Ключевые слова: молоко, жир, белок, казеин, кормовая добавка, Оптиген.

Для цитирования: Петухова Е.И., Баймишев М.Х., Кормовая добавка Оптиген и молочная продуктивность коров// Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – С. 495-499.

FEED ADDITIVE OPTGEN AND MILK PRODUCTIVITY OF COWS

Petukhova Elizaveta Igorevna[1], Baymishev Murat Hamidullovich[2]
[1], [2]Samara State Agrarian University, p.g.t. Ust-Kinelsky, Russia
[1] lizapet2009@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0003-1052-3836
[2] baimishev_m@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-1944-5651

The article describes the results of a study on the use of the feed additive Optigen in the diet of highly productive cows in the first 60 days of lactation. It has been proven that feeding Optigen at a dose of 100g. During peak lactation, it has a positive effect on milk productivity, increasing the amount of milk

© Петухова Е.И., Баймишев М.Х., 2023

compared to the control by 132.5 kg of milk, as well as indicators of milk fat, milk yield and quality indicators of milk of the studied groups of cows, while there is a significant difference in the experimental third group where the feed additive Optigen was used at a dose of 120 g was not observed.

Key words: milk, fat, protein, casein, feed additive, Optigen.

For citation: Petukhova E.I., Baimishev M.H. (2023) Feed additive Optgen and milk productivity of cows. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: collection of scientific papers. (pp. 495-499). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение: Рационы кормления высокопродуктивных коров, зачастую не всегда отвечают современным требованиям, что сказывается на их продуктивности. На сегодняшний день известно множество кормовых добавок, которые способствуют улучшению жизнеспособности микробов и ферментации в рубце жвачных животных. Одним из перспективных направлений является добавление в рацион жвачных кормовой добавки, состоящей из защищённого липидной оболочкой небелкового азота [1,2].

Подобные кормовые добавки представляет собой белковый концентрат, который позволяет внести в основной рацион больше клетчатки или энергии. В последнее время для обогащения и балансирования рационов крупного рогатого скота по небелковому азоту при кормлении коров в период пика лактации все чаще используется кормовая добавка Оптиген. Тем не менее, вопрос применения защищенного небелкового азота в рационах высокопродуктивных коров является мало изученным и достаточно актуальным

Цель исследования - повышение молочной продуктивности коров голштинской породы при использовании кормовой добавки Оптиген в период пика лактации. Для реализации поставленной цели нами были поставлены следующие задачи:

- изучить молочную продуктивность коров в период пика лактации
- изучить качество молока у высокопродуктивных коров

Материалы и методы исследования: Эксперимент был проведен на базе АО «Нива» Самарской области“ на коровах голштинской породы. В ходе эксперимента из числа коров находящихся в период пика лактации нами было отобрано четыре группы коров по пятнадцать коров в каждой (контрольная, подопытная-1, подопытная-2, подопытная-3) с учетом принципа пар аналогов.

Животные подопытной первой группы получали в состав основного рациона кормовую добавку Оптиген в первые 60 дней лактации в дозе 80,0 г, подопытной второй группы 100,0 г, подопытной третьей группы 120,0 г, контрольная группа в состав основного рациона, кормовую добавку не получала. Молочную продуктивность коров изучали во время проведения контрольных доек согласно графику хозяйства. Качественные показатели молока исследовали в испытательной научно-исследовательской лаборатория ФГБОУ ВО Самарского ГАУ.

Полученные в результате эксперимента данные были обработаны биометрически и методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследования. Кормовая добавка Оптиген представляет мочевину, защищенную оболочкой, которая способствует равномерному и постепенному гидролизу ее в рубец. Таким образом, создается безопасное обогащение кормов для крупного рогатого скота небелковым азотом. Входящий в состав Оптиген азот мочевины хорошо используется микроорганизмами рубца для увеличения синтеза микробиального белка, который передвигаясь с пищевой массой по пищеварительному тракту переваривается и обеспечивает потребности крупного рогатого скота в протеине что в свою очередь, оказало влияние на количестве и качестве молока полученных от высокопродуктивных коров [3,4,5].

Эффективность работы предприятия определяет количество полученного молока от высокопродуктивных коров. Молочная продуктивность каждой коровы в стаде закладывается не только на генетическом уровне, на нее так же оказывает влияние внешние, а факторы,

а особенно факторы кормления, эксплуатации и условия содержания животных [6,7,8].

Эффективность применения кормовой добавки Оптиген в основном рационе высокопродуктивных коров во многом зависит от периода лактации животного, его физиологического состояния, количества получаемого молока, основного рациона кормления. Поэтому нами была изучена молочную продуктивность коров с учетом разных доз введения в рацион кормовой добавки Оптиген.

Анализ таблицы 1 показал, что наилучшие показатели по молочной продуктивности исследуемых групп коров были у животных второй и третьей группы, которые получали кормовую добавку в дозах 100, и 120,0 г. Это подтверждается показателем молочной продуктивности за 60 дней лактации которая составила в контрольной группе коров 2370,3±8,41 кг молока, что меньше, чем в первой, второй, третьей подопытных группах на 77,9; 132,5; 126,2 кг молока соответственно. Так же в подопытных второй и третьей группах был отмечен наибольший среднесуточный удой за время опыта он составил 41,7; 41,6 кг.

Таблица 1

Молочная продуктивность исследуемых групп коров

Показатели	Группа животных			
	контрольная	1-подопытная	2-подопытная	3-подопытная
Живая масса коров, кг	515,8±14,7	515,4±15,1	514,7±16,8	516,3±12,47
Продолжительность опыта, дней	60,0	60,0	60,0	60,0
Среднесуточный удой, кг	39,5±0,46	40,8±0,83	41,7±0,74*	41,6±0,62*
Удой за 60 дней лактации, кг	2370,3±8,41	2448,2±12,04	2502,8±9,17***	2496,5±11,13**
Содержание жира в молоке, %	3,65±0,02	3,72±0,01	3,76±0,03*	3,75±0,02*
Выход молочного жира, кг	86,51±2,81	91,07±1,45*	94,10±1,03***	93,62±1,24**
Количество молока в базисной жирности 3,6%, кг	2403,22±72,53	2529,81±69,74*	2614,04±54,17**	2600,52±67,38**
Коэффициент молочности, кг	459,53±12,17	475,00±17,86	486,26±10,63*	483,53±9,16*
Содержание белка в молоке, %	3,18±0,02	3,21±0,03	3,30±0,02*	3,31±0,01*

По содержанию белка в молоке коров можно определить сколько энергии получает рубцовая микрофлора, синтезируя микробный протеин, так за 60 дней лактации у животных второй подопытной группы количество белка в молоке составило 3,30% что больше чем в контроле на 0,12%. Одним из основных показателей качества молока является показатель процентного содержания жира в молоке с его помощью можно определить его стоимость получаемого молока. Процентное содержание жира в молоке коров, получавших дополнительно к основному рациону кормовую добавку «Оптиген», было достоверно больше в сравнении с контролем, что так же подтверждается показателем выхода молочного жира ($P<0,05$).

Основываясь на вышеизложенных фактах, можно сделать вывод что, для повышения молочной продуктивности наиболее выгодной и оптимальной дозировкой кормовой добавки Оптиген является доза 100 г, так как показатели молочной продуктивности при скармливании кормовой добавки Оптиген в дозе 120 г не имеют значимой разницы. Молочная продуктивность не отражает полной картины о его качестве, в связи с чем нами были так же изучены органолептические, физические и химические свойства молока исследуемых коров.

В результате анализа качественных показателей молока нами был проведено определение органолептических свойств молока основанный на анализе органов чувств (табл. 2) который должен соответствовать ГОСТ Р 52054-2003. По таким показателям как вкус, запах, цвет молоко коров исследуемых групп не имело сильно значимой разницы. По анализу показателя плотности молока мы можем судить о жиро-белковом составе молока подопытных групп и качестве кормления животных, у животных подопытной первой группы она была больше на 0,6 А, подопытной второй группы больше на 0,8 А, подопытной третьей группы больше

на 0,7 А, по сравнению с контролем не получавшим в составе основного рациона кормовую добавку Оптиген.

Таблица 2

Качественные показатели молока исследуемых групп коров

Показатель	Группы животных			
	контрольная	подопытная 1	подопытная 2	подопытная 3
Вкус	сладковато-солоноватый	сладковато-солоноватый	сладковато-солоноватый	сладковато-солоноватый
Цвет	белый	белый	белый	белый
Запах	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха
Плотность, А	28,3±0,14	28,9±0,13*	29,1±0,18**	29±0,18**
Кислотность, °Т	16,7±0,12	16,8±0,10	16,8±0,09	16,8±0,09
Сухое вещество, %	12,2±0,02	12,28±0,02*	12,48±0,04**	12,36±0,03*
Казеин, %	2,1±0,06	2,08±0,04	2,12±0,03	2,1±0,074
СОМО,%	8,4±0,09	8,5±0,04	8,54±0,03*	8,5±0,01*
Лактоза, %	4,6±0,04	4,7±0,08	4,73±0,07	4,71±0,06
Зола, %	0,67±0,04	0,68±0,02	0,7±0,03	0,69±0,01

При биохимическом анализе молока на его кислотность установлено, что у всех животных она находилась в пределах 16,7-16,8 Т, что свидетельствует о свежести молока. Сухое вещество молока у животных подопытных групп так же не имел значимой разницы. Количество казеина в сыром молоке коров второй подопытной группы было выше, по сравнению с контрольной и первой и третьей подопытными группами. Анализ процентного соотношения молочного сахара лактозы показал, что ее содержание в контрольной группе составило 4,6%, что было меньше, чем в подопытной первой группе на 1%, подопытной второй группе на 1,3%, подопытной второй группе на 1,1%.

Заключение. Про анализировав данные молочной продуктивности и качественных показателей молока исследуемых групп коров, можно сделать вывод, что различные дозы кормовой добавки Оптиген, при одинаковом кормлении в период первых 60 дней лактации имеют значимые различия. Установлено увеличение молочной продуктивности и показателей молочного жира и коэффициента молочности у животных второй и третьей подопытных групп по сравнению с контрольной и подопытной первой группой, при этом значимой разницы в подопытной третьей группе при использовании кормовой добавки Оптиген в дозе 120 г по сравнению с дозой 100 г не наблюдали.

Список источников

1. Землянкин В.В. Новые подходы в организации акушерско-гинекологических мероприятий // Аграрная наука - сельскому хозяйству. 2010. С. 334-337.
2. Баймишев М. Х., Ускова И. В., Китаева С. А. Коррекция репродуктивных показателей коров голштинской породы // Известия Самарской государственной академии. 2017. №4. С. 65-70. doi: 10.12737/18627.
3. Нечаев А.В., Шаламова С.А. Использование кормовой добавки И-Сак 1026 для профилактики ацидоза молочных коров в условиях СПК "Ольгинский" ОП "Новокуровское" // Инновационные достижения науки и техники АПК. 2017. С. 71-76.
4. Минюк Л.А Профилактика мастита у высокопродуктивных коров// Аграрная наука - сельскому хозяйству Самара, 2010. С. 76-82.
5. Баймишев Х. Б., Перифлов А. А., Самородова А. А. Инновационный прием повышения интенсивности роста, развития телок голштинской породы // Известия Самарской государственной академии. 2017. №2. С. 63-66. doi: 10.12737/article_58f8484caea390.16132661.
6. Землянкин В.В. Морфобиохимические и иммунологические показатели крови коров больных гипофункцией яичников на фоне скрытого эндометриита // Известия Самарской государственной академии. 2012. №1. С. 10-14.

7. Зотеев В. С., Симонов Г. А., Писарев Е. И. Эффективность использования нетрадиционных источников протеина в комбикормах для лактирующих коров // Известия Самарской государственной академии. 2016. №2. С. 71-74. doi: 10.12737/19064.
8. Баймишев М. Х., Еремин С. П., Баймишев Х. Б. Коррекция показателей метаболизма у высокопродуктивных коров иммуномодулятором в сухостойный период // Известия Самарской государственной академии. 2021. №1. С. 52-57. doi: 10.12737/42662.

References

1. Zemlyankin V.V. (2010). New approaches in the organization of obstetric and gynecological events // Agrarian science - agriculture. p. 334-337 (InRuss.).
2. Baymishev, M. H., Uskova, I. V., Kitaeva, S. A. (2017). Correction of reproductive indicators of holstein cows. IzvestiiaSamarskoigosudarstvennoiselskokhoziaistvennoiakademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 4, 65-70. (InRuss.). doi: 10.12737/18627.
3. Nechaev A.V. & Shalamova S.A. (2017) The use of feed additive I-Sak 1026 for the prevention of acidosis in dairy cows in the conditions of the farm "Olginsky" OP "Novokurovskoye" // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex, pp. 71-76.
4. Minyuk L.A. (2010) Prevention of mastitis in highly productive cows // Agrarian science - agriculture Samara, p. 76-82 (InRuss.).
5. Baymishev, H. B., Perfilov, A. A., Samorodova, A. A. (2017). Innovative method of holstein-heifers growth and development intensity ncreasing. IzvestiiaSamarskoigosudarstvennoiselskokhoziaistvennoiakademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 2, 63-66. (InRuss.). doi: 10.12737/article_58f8484caea390.16132661.
6. Zemlyankin V.V. Morphobiochemical and immunological parameters of the blood of cows with ovarian hypofunction against the background of latent endometriitis. ProceedingsoftheSamaraStateAcademy. 2012. No. 1. pp. 10-14.
7. Zoteev, V. S., Simonov, G. A., Pisarev, E. I. (2016). Non-conventional sources of protein efficiency in combifeeds for lacting cows. IzvestiiaSamarskoigosudarstvennoiselskokhoziaistvennoiakademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 2, 71-74. (InRuss.). doi: 10.12737/19064.
8. Baimishev, M. H., Eremin, S. P., Baimishev, H. B. (2021). Immunomodulator effect on metabolism indicators of high productive cows in dry period. IzvestiiaSamarskoigosudarstvennoiselskokhoziaistvennoiakademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 1, 52-57. (InRuss.). doi: 10.12737/42662.

Информация об авторах

Е.И. Петухова - аспирант 2 года обучения
М.Х. Баймишев – доктор ветеринарных наук, профессор

Information about the authors

E.I. Petukhova – 2nd year PhD student
M.H. Baymishev – Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи – научная
УДК 636.09:636.43:615.281.8:616-093

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО АНТИБИОТИКА ТИЛДОКС НА КЛИНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ ПОРОСЯТ

Енгашев Сергей Владимирович[1], Савинков Алексей Владимирович[2], Садов Константин Михайлович[3]
[1]ФГБОУ ВО "Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина" г. Москва, Россия
[2,3]Самарский государственный аграрный университет, г. Самара, Россия
[1]sve@vetmag.ru https://orcid.org/0000-0002-7230-0374
[2]a_v_sav@mail.ru https://orcid.org/0000-0001-9280-1400
[3]sadovkm@mail.ru https://orcid.org/0000-0002-9688-5936

При использовании антибактериального препарата тилдокс путем группового выпаивания с питьевой водой в концентрации 1000 мг/л из расчета 1 г на 10 кг массы тела животного 1 раз в день в течение 5 суток при острой бронхопневмонии поросят полное клиническое благополучие достигается на 8 день. В результате анализа чувствительности микрофлоры, к препарату тилдокс рост Staphilococcus spp. отсутствует до разведения 0,488 мг/л; Streptococcus spp. были чувствительны к тилдоксу до разведения 15,625 мг/л; Citobacter spp. и Escherichia coli чувствительны к препарату в разведении 1000 мг/л. После пятидневной терапии препарат тилдокс показал высокую активность в отношении Staphilococcus saprophiticus, Streptococcus spp.

Ключевые слова: бронхопневмония, антибактериальный препарат, поросята, микробиологические показатели.

Для цитирования: Енгашев С.В., Савинков А.В., Садов К.М. Влияние комплексного антибиотика тилдокс на клиническое состояние и бактериологические показатели при бронхопневмонии поросят // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 500-505.

THE EFFECT OF THE COMPLEX ANTIBIOTIC TILDOX ON THE CLINICAL CONDITION AND BACTERIOLOGICAL PARAMETERS IN PIGLETS WITH BRONCHOPNEUMONIA

Sergey V. Engashev[1], Alexey V. Savinkov[2], Konstantin M. Sadov[3]
[1]FGBOU VO "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin" Moscow, Russia
[2.3] Samara State Agrarian University, Samara, Russia
[1]sve@vetmag.ru https://orcid.org/0000-0002-7230-0374
[2]a_v_sav@mail.ru https://orcid.org/0000-0001-9280-1400
[3]sadovkm@mail.ru https://orcid.org/0000-0002-9688-5936

When using the antibacterial drug tildox by group drinking with drinking water at a concentration of 1000 mg / l at the rate of 1 g per 10 kg of animal body weight once a day for 5 days with acute bronchopneumonia of piglets, complete clinical well-being is achieved on day 8. As a result of the analysis of the sensitivity of microflora to the drug tildox growth of Staphilococcus spp. absent before dilution 0.488 mg/l; Streptococcus spp. were sensitive to tildox before dilution of 15.625 mg/l;

© Енгашев С.В., Савинков А.В., Садов К.М., 2023

Citobacter spp. and Escherichia coli are sensitive to the drug in dilution of 1000 mg/l. After five days of therapy, the drug tifldox showed high activity against Staphylococcus saprophiticus, Streptococcus spp.

Keywords: bronchopneumonia, antibacterial drug, piglets, microbiological indicators.

For citation: Engashev S.V., Savinkov A.V., Sadov K.M. The effect of the complex antibiotic tildox on the clinical condition and bacteriological parameters in piglets with bronchopneumonia // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : collection of scientific tr. Kinel : IBC of Samara State Agrarian University, 2023. P. 500-505.

Введение. Респираторные патологии у молодняка сельскохозяйственных животных регистрируются в большинстве животноводческих предприятий страны и по частоте встречаемости занимают второе место после гастроэнтеральных заболеваний. Последствия переболевания сопровождаются нарушением роста и развития, снижением продуктивных качеств и генетического потенциала. Развитие бронхопневмонии существенно зависит от технологии содержания и кормления, при нарушении которых ослабленный организм подвергается воздействию различных ассоциаций вирусов, патогенной и условно-патогенной микрофлоры [6, 4]. Бактериальные заболевания сельскохозяйственных животных, в частности свиней широко распространены и причиняют большой экономический ущерб в виде падежа и низких привесов животных.

Согласно исследовательским сведениям полученной компанией Research Techart, в животноводческих предприятиях РФ применяется 3500 антибиотиков [1]. Однако, несмотря на широкий спектр антибактериальных препаратов имеющихся на рынке, наличие проблемы требует дальнейшего развития данного направления. В связи с этим компанией ООО «НВЦ Агроветзащита» предложена возможность применения лекарственного препарата тилдокс при респираторных болезнях свиней бактериальной этиологии. Препарат представляет собой комбинацию антибиотиков разных групп: тилозина тартрат и доксициклина гиклата.

Тилозин, принадлежащий к группе шестнадцатичленных макролидов, является сильным ингибитором трансляции, чья активность в значительной степени обусловлена обратимым ковалентным связыванием его альдегидной группы с основанием A2062 в 23S рибосомной РНК [5]. Тилозин тартрат можно применять лечения и профилактики многих болезней молодняка сельскохозяйственных животных – бронхопневмонии, расстройств органов желудочно-кишечного тракта и др. [3]

Доксициклин полусинтетический тетрациклин. Проникая внутрь клетки, препарат действует на внутриклеточном уровне. Подавляя синтез протеинов в микробной клетке, он нарушает связь транспортных аминоацил-РНК с 30S субъединицей рибосомальной мембраны [2]. По степени антибактериальной активности доксициклин превосходит природные тетрациклины. В отличие от некоторых препаратов данной группы, доксициклин обладает более высокой терапевтической эффективностью, проявляющейся при лечении в 10 раз меньшими дозами, и более длительным действием [7].

Цель исследования: изучение терапевтической эффективности лекарственного препарата для ветеринарного применения тилдокс при заболеваниях бактериальной этиологии у свиней, вызываемых микроорганизмами, чувствительными к доксициклину и тилозину.

Задача исследования – для объективной оценки терапевтической эффективности препарата необходимо доказать его активность в отношении возбудителей респираторных заболеваний молодняка свиней методами клинической и бактериальной диагностики.

Материалы и методы исследования. Испытание препарата тилдокс проводили на поросятах послеотъемного периода в возрасте 35-45 дней, массой 8-10 кг. Для реализации поставленной цели было сформировано по принципу аналогов две группы – контрольная и опытная по 12 животных в каждой с клиническими проявлениями бронхопневмонии бактериальной

этиологии. В начале исследования у обеих групп животных были отобраны смывы со слизистых носовых ходов для бактериологического анализа. В течение исследовательского периода производилось клиническое наблюдение за животными с документированием течения заболевания. Помимо этого в начале исследования было проведено определение чувствительность выделенной микрофлоры к компонентам тилдокса методом последовательных разведений.

Опытной группе животных тилдокс применяли перорально групповым методом с водой в дозе 1 г препарата на 1 л воды для питья (или 1 г препарата на 10 кг массы животного) в течение 5 дней. Способ применения тилдокса и доза были выбраны на основе данных, полученных в доклинических и клинических исследованиях. Тилдокс применяли групповым методом в виде раствора путем выпаивания из общей поилки. Контрольной группе свиней проводилась терапию согласно схеме лечения принятой в хозяйстве с применением гентамицина порошка.

На 6-й сутки у опытных групп был взят материал для бактериального исследования. Пробы для бактериологических исследований из носовых ходов и отбирали стерильным зонд-тампоном и помещали в прилагающуюся к нему пластиковую пробирку.

В период проведения опыта животные каждой группы находились в отдельных клетках. Рацион питания у поросят всех групп был одинаковый и соответствовал нормам для данного вида и возраста животных. Клинические исследования проводили по классическим методикам в соответствии с общепринятой схемой исследований.

Методы, используемые для исследования бактериальных смывов: посев патологического материла на питательные среды, выделение колоний чистой культуры, идентификация возбудителя.

Поросята включались в исследование, если они имели признаки воспалительной респираторной патологии, отмечались: кашель, носовые истечения из носовых ходов, хрипы в области легочного поля, угнетение аппетита, слабость, апатия.

Исследуемый препарат – тилдлокс. Действующие вещества: доксициклина гиклат, тилозина тартрат; вспомогательное вещество: моногидрат лактозы. В 1 г препарата содержится 100 мг доксициклина гидрохлорида и 100 мг тилозина тартрата Производитель ООО «АВЗ С-П» (Россия). Хранился тилдокс в закрытой упаковке производителя, в защищенном от влаги и прямых солнечных лучей месте, отдельно от продуктов питания и кормов, при температуре от 0 ^{0}С до 25 ^{0}С.

Значения эффективности были рассчитаны в соответствии с методами, вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента с использованием программы Excel Microsoft Office 2010 for Windows 7. Цифровой материал представлен в единицах СИ, рекомендованных Всемирной организацией здравоохранения. Изменения по сравнению с контролем считались достоверными при вероятности $p \leq 0,05$.

Результаты исследований. У животных в первый день учета наблюдалось одышка, кашель, повышение температуры тела, жажда, снижение двигательной активности и аппетита. Неудовлетворительный внешний вид поросят выражался в следующих критериях: вынужденная поза (статическое положение тела с широкой расстановкой передних конечностей, вытягивание вперед головы и шеи) с периодическим кашлем; слабое телосложение; упитанность плохая ближе к состоянию истощения; цвет кожи тусклый, землистый; слизистые оболочки конъюнктивы и рта бледные, сухие, глаза запавшие, из носовых ходов отмечаются истечения катарально-гнойного характера. При анализе состояния животных в первый день исследований в опытной группе установлено, что у животных в среднем температура тела находилась на верхних границах нормы и составила 40,5±0,29 ^{0}С. У 4-х поросят (33,3%) температура тела была выше нормы. Полный отказ от корма и воды отмечался в 16,7%, плохое употребление корма и воды регистрировалось в 25% случаях, умеренное в 50% случаев, нормальное 1 раз (8,3%). Двигательная активность была понижена в 11 случаях (91,7%). Внешний вид поросят был неудовлетворительным в 83,3%. При анализе в первый день исследований в контрольной группе, получавшей гентамицин порошок установлено, что у животных температура тела в среднем находилась на верхних границах нормы и составила 40,2±0,34 ^{0}С. У 4-х поросят

(33,3%) температура тела была выше нормы. Полный отказ от корма и воды отмечался в 25% случаев, плохое употребление корма и воды регистрировалось в 4-х (33,3%) случаях, умеренное в 3 случаях (33,3%), нормальное 1 раз (8,3%). Двигательная активность была понижена в 11-и случаях (91,7%). Внешний вид поросят был неудовлетворительным в 83,3%. Таким образом, показатели клинического состояния поросят в опытной и контрольной группах примерно идентичны.

На третьи сутки исследований в опытной группе установлено, что у животных произошло незначительное снижение температуры тела, и она составила в среднем 40,0±0,19 ^{0}С, повышенная температура была зафиксирована только у 1 поросенка (8,3%). Полный отказ от корма и воды регистрировался в 1 случае (8,3%), плохое употребление корма и воды регистрировалось в 3-х (25%) случаях, умеренное в 7-и случаях (58,3%), нормальное 1 раз (8,3%). Двигательная активность была понижена в 7 случаях (58,3%). Внешний вид поросят был неудовлетворительным в 66,7%, а в 33,3% был удовлетворительным. На третьи сутки исследований в контрольной группе, получавшей Гентамицин порошок установлено, что у животных также произошло незначительное снижение температуры тела, и она составила в среднем 39,6±0,20 ^{0}С, повышенная температура регистрировалась у 1-го поросенка (8,3%). Полный отказ от корма и воды не регистрировался, плохое употребление корма и воды отмечалось в 2-х (16,7%) случаях, умеренное в 6-и случаях (50%), нормальное 4 раза (33,3%). Двигательная активность была понижена в 50% случаях. Внешний вид поросят был неудовлетворительным в 58,3%, а в 41,7% был удовлетворительным. Таким образом, на третий день исследования отмечается положительная динамика с улучшением всех исследуемых параметров в обеих группах. Особенно значимых различий по группам не выявлено.

На шестые сутки исследований в опытной группе установлено, что у животных продолжается снижение температуры тела, и она составила в среднем 39,4±0,14 ^{0}С. Полный отказ от корма и воды не регистрировался, плохое употребление корма и воды не регистрировалось, умеренное в пяти случаях (41,6%), нормальное в 58,3%. Двигательная активность была понижена в трех случаях (25%). Внешний вид поросят был неудовлетворительным в 25%, удовлетворительный, соответственно в 75% случаев. На шестые сутки исследований в контрольной группе, получавшей Гентамицин порошок установлено, что у животных температура несколько снизилась, и она составила в среднем 39,4±0,11 ^{0}С. Полный отказ от корма и воды и плохое употребление корма и воды не регистрировались, умеренное в четырех случаях (33,3%), нормальное – 8 раз (66,7%). Двигательная активность была понижена в 41,7% случаях. Внешний вид поросят был неудовлетворительным в 41,7%, а в 58,3% был удовлетворительным. Таким образом, на шестой день исследования отмечается усиление положительной динамики с улучшением всех исследуемых параметров в обеих группах. В опытной группе динамика более выраженная, чем в контрольной.

На восьмые сутки исследования от начала эксперимента у поросят в опытной и контрольной группах полностью отсутствовали признаки заболевания, отмечался хороший аппетит и двигательная активность, отклонений во внешнем виде не было установлено.

Определение антимикробной активности препарата тилдокс производилось на смывах со слизистой носовых ходов, полученных от поросят с воспалительной респираторной патологией в начале исследования. Оценка результата осуществлялась методом двойных серийных разведений в бульоне с изначальным разведением препарата в соотношении 1000 мг/л. Выбор бактериальных проб от отдельных поросят обусловлен наиболее интенсивным ростом микрофлоры в образцах от данных животных и выраженным колоний образующим эффектом, что дало возможность выделить чистые бактериальные культуры.

В результате анализа чувствительности микрофлоры, выделенной от подопытных поросят, к препарату тилдокс было установлено, что абсолютно во всех разведениях вплоть до 0,488 мг/л отсутствует рост Staphilococcus spp. Микроорганизмы Streptococcus spp. были чувствительны к тилдокс до разведения 15,625 мг/л. Микроорганизмы Citobacter spp. и Escherichia coli чувствительны к препарату тилдокс в разведении 1000 мг/л. Candida spp. не была чувствительна к действию Тилдокс.

Таким образом, комбинированный антибактериальный препарат тилдокс наиболее эффективен в отношении грамположительной микрофлоры. Отсутствие подавления роста Candida spp. мотивируется тем, что данный возбудитель относится к грибковой микрофлоре и поэтому действующие вещества, входящие в состав препарата не могут иметь на нее никакого влияния.

При бактериологической оценке в смывах из носовых истечений больных поросят в начале исследования были обнаружены следующие представители условно патогенной бактериальной микрофлоры Staphilococcus saprophiticus (38,9%), Streptococcus spp. (55,6%), Staphilococcus epidermicus (19,4%), а также грибы рода Candida (55,6%).

При оценке действия антибактериальных средств в опытной и контрольной группах на 6-й день исследования было установлено, что Staphilococcus saprophiticus, Candida, Streptococcus, Staphilococcus epidermicus встречались на 5,6%, 22,3%, 13,9%, 2,7% соответственно реже. Так же через 5 дней эксперимента в опытной группе появляется Citobacter (16,7%) и Proteus (8,3%).

В сравнении с контролем в опытной группе реже встречались Staphilococcus saprophiticus, Candida, Streptococcus spp., Staphilococcus epidermicus, Citobacter на 8,4%, 25%, 33,3%, 8,3% соответственно. В опытной группе не было обнаружено Escherichia coli, в контрольной группе она высевалась один раз (8,3%)

Таким образом, на шестые сутки исследования препарат тилдокс показал высокую активность в отношении Staphilococcus saprophiticus, Streptococcus. Влияние на Staphilococcus epidermicus и Citobacter было паритетным по отношению к результатам, полученным при использовании препарата сравнения. По частоте выявляемости и степени различий по группам нельзя отдать приоритет более выраженному воздействию антибиотика на какой-либо условно патогенный микроорганизм.

Заключение. В результате проведенной работы на основе полученных объективных результатов исследования установлено, что препарат тилдокс показал высокую клиническую эффективность при респираторной патологии поросят инфекционно-воспалительного характера, вызванной резидентной условно-патогенной микрофлорой, что подтверждается оценкой бактериальных смывов с дыхательных путей. Рекомендуется использовать комбинированный антибактериальный препарат тилдокс для поросят с респираторной воспалительной патологией в разгар заболевания, вызванной ассоциациями патогенной и условно-патогенной микрофлоры путем группового выпаивания с питьевой водой в концентрации 1000 мг/л из расчета 1 г на 10 кг массы тела животного 1 раз в день в течение 5 суток. Препарат хорошо употребляется животными, за время исследовательского периода нежелательных явлений выявлено не было.

Список источников

1. Алексеев Н. Р., Шелепов И. А. Антибиотики и корма // Современный фермер. №4. 2013. С. 48-51.
2. Енгашев С. В., Сазыкина К. И., Волков А. А., Староверов С. А., Козлов С.В. Терапевтическая эффективность препарата «Доксициклин комплекс» при болезнях органов пищеварения у молодняка свиней // Ветеринарная Патология № 4 (46). 2013. С 24-31.
3. Зуев Н. П., Евдокимов В. В., Карайченцев В. Н., Зуев С. Н., Карайченцев Д. В. Изучение химиотерапевтического действия тилозина тартрата и фрадизина-40(50) // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 2. С. 52-53.
4. Исаев В. В., Блохин А. А., Бурова О. А. и др. Эффективность нового гуминового препарата «фурор» при коррекции иммунодефицитных состояний у новорожденных телят // Материалы Межд. научно-практич. конф, Воронеж. 1-2.10.2015. С. 194-200.
5. Макаров Г. И., Сумбатян Н. В., Богданов А.А. Взаимодействие фенилаланинового С20 производного тилозина в рибосомным туннелем // Биохимия. 2017. Т. 82. № 8. С. 1199-1208.
6. Мезенцев С.В. Сравнительный анализ препаратов, применяемых в животноводстве // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. / XI Международная научно-практическая конференция (4-5 февраля 2016 г.). Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. Кн. 3. С. 222-225.

7. Balabanova, V. et al. Structure and Statistics of Mortality in Pig Feeding Groups on Industrial Type Farms in 2009-2019/ V. Balabanova, A. Kudriashov // Proceedings of the 1st International Symposium Innovations in Life Sciences (ISILS 2019). Atlantic Press, Advances in Biological Sciences Research. 2019. V. 7. P. 16-18.

References

1. Alekseev N. R., Shelepov I. A. Antibiotics and feed // A modern farmer. No. 4. 2013. pp. 48-51.
2. Engashev S. V., Sazykina K. I., Volkov A. A., Staroverov S. A., Kozlov S.V. Therapeutic efficacy of the drug "Doxycycline complex" in diseases of the digestive organs in young pigs // Veterinary Pathology No. 4 (46). 2013. With 24-31.
3. Zuev N. P., Evdokimov V. V., Karaichentsev V. N., Zuev S. N., Karaichentsev D. V. Study of the chemotherapeutic effect of tylosin tartrate and fradizin-40(50) // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2014. No. 2. pp. 52-53.
4. Isaev V. V., Blokhin A. A., Burova O. A. et al. The effectiveness of the new humic preparation "furor" in the correction of immunodeficiency conditions in newborn calves // Materials of the International Scientific and Practical Conference, Voronezh. 1-2.10.2015. pp. 194-200.
5. Makarov G. I., Sumbatyan N. V., Bogdanov A.A. Interaction of phenylalanine C20 derivative of tylosin in ribosomal tunnel // Biochemistry. 2017. Vol. 82. No. 8. pp. 1199-1208.
6. Mezentsev S.V. Comparative analysis of drugs used in animal husbandry // Agrarian science – agriculture: collection of articles: in 3 books. / Materials of the XI Scientific and Practical International Conference (February 4-5, 2016). Barnaul: RIO Altai State University, 2016. Book 3. pp. 222-225.
7. Balabanova V. et al. Structure and statistics of mortality in pig fattening groups on industrial farms in 2009-2019/ V. Balabanova, A. Kudryashov // Proceedings of the 1st International Symposium "Innovations in Life Sciences" (ISILS 2019). Atlantic Press, Advances in Research in the Biological Sciences. 2019. Vol. 7. pp. 16-18.

Информация об авторах

С. В. Енгашев – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН;
А. В. Савинков – доктор ветеринарных наук, профессор;
К. М. Садов – доктор ветеринарных наук

Information about the authors

S. V. Engashev – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences;
A.V. Savinkov – Doctor of Veterinary Sciences, Professor;
K. M. Sadov – Doctor of Veterinary Sciences

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи: научная
УДК 636.32/.38:636.082.12

НОВЫЕ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ПРИЖИЗНЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ У ОВЕЦ ПОРОДЫ ДЖАЛГИНСКИЙ МЕРИНОС

Татьяна Юрьевна Саприкина[1], Александр Юрьевич Криворучко[2], Анастасия Александровна Каниболоцкая[3]
[1,2,3]ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», г. Михайловск, Россия
[1,2]ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, Россия
[1] saprikina.tanya@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-5306-795X
[2] rcvm@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0003-4536-1814
[3] dorohin.2012@inbox.ru, http://orcid.org/0000–0003–3003–4175

В статье приводятся данные полногеномного поиска ассоциаций однонуклеотидных замен с прижизненными параметрами у овец породы джалгинский меринос. По результатам проведенного исследования предложен список потенциальных генов-кандидатов, которые могут оказывать влияние на фенотипическое проявление хозяйственно полезных признаков. В свое очередь это позволит ускорить селекционный процесс, что во многом отразится на повышении получаемой продукции животноводства. Проведение дальнейших исследований должно быть направлено на влияние новых генетических маркеров на показатели продуктивности.

Ключевые слова: овцеводство, джалгинский меринос, мясная продуктивность, гены-кандидаты, полногеномный поиск ассоциаций, SNP.

Для цитирования: Саприкина Т. Ю., Криворучко А. Ю., Каниболоцкая А. А. Новые генетические маркеры прижизненных параметров мясной продуктивности у овец породы джалгинский меринос // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 506-510.

NEW GENETIC MARKERS OF LIFETIME PARAMETERS OF MEAT PRODUCTIVITY IN JALGIN MERINO

Tatyana Yu. Saprikina[1], Alexander Yu. Krivoruchko[2], Anastasia A. Kanibolotskaya[3]
[1,2,3]North Caucasus Federal Agrarian Research Centre, Mikhailovsk, Russia
[1,2]North Caucasus Federal University, Stavropol, Russia
[1] saprikina.tanya@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-5306-795X
[2] rcvm@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0003-4536-1814
[3] dorohin.2012@inbox.ru, http://orcid.org/0000–0003–3003–4175

The article presents the data of a genome-wide search for associations of single-nucleotide substitutions with lifetime parameters in Jalgin merino. Based on the results of the study, a list of potential candidate genes that can influence the phenotypic manifestation of economically useful traits is proposed. In turn, this will speed up the breeding process, which will largely affect the increase in livestock production. Further research should be aimed at the impact of new genetic markers on productivity indicators.

Keywords: sheep breeding, Jalgin merino, meat productivity, candidate genes, genome-wide association study, SNP**.**

© Саприкина Т. Ю., Криворучко А. Ю., Каниболоцкая А. А., 2023

For citation: Saprikina, T. Yu., Krivoruchko, A. Yu. & Kanibolotskaya, A. A. (2023). New genetic markers of lifetime parameters of meat productivity in Jalgin merino. Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : *collection of scientific papers*. (pp. 506-510). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. За последние несколько лет в мировой практике овцеводства широкое применение находит маркер-ориентированная селекция. Используемые ею методы направлены на поиск новых молекулярных маркеров хозяйственно ценных признаков. Это позволяет проводить отбор животных по нужным генотипам, что во многом ускоряет селекционный процесс. Для более точной оценки генетического потенциала животного применяется метод полногеномного поиска ассоциаций. Его суть заключается в обнаружении связи однонуклеотидной замены с внешним проявлением продуктивного признака [6].

Внедрение GWAS в животноводство позволило проведению ассоциативных исследований, в результате которых выявлены генетические маркеры мясной продуктивности у пород овец зарубежной селекции [4]. Также имеется ряд работ российских ученых, направленных на поиск генов-кандидатов продуктивных показателей овец местных пород, хорошо приспособленным к изменяющимся климатическим условиям [3].

Одной из таких пород считается джалгинский меринос, выведенный и разводимый на территории Ставропольского края. Животные характеризуются высокими шерстными и мясными качествами, хорошо приспособлены к засушливым условиям степной зоны [2]. Ввиду увеличения спроса на баранину, данная порода является одной из перспективных для повышения мясной продуктивности.

Из-за использования ограниченного числа экстерьерных параметров в отечественной селекции, характеризующих мясные качества, насчитываются относительно немногочисленные полногеномные исследования [1].

В связи с этим **целью** настоящей работы стало выявление новых генетических маркеров при помощи метода GWAS у овец породы джалгинский меринос.

Материалы и методы. Экспериментальная часть исследования проведена в СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» Ипатовского района Ставропольского края на баранах 12-месячного возраста в количестве 50 голов.

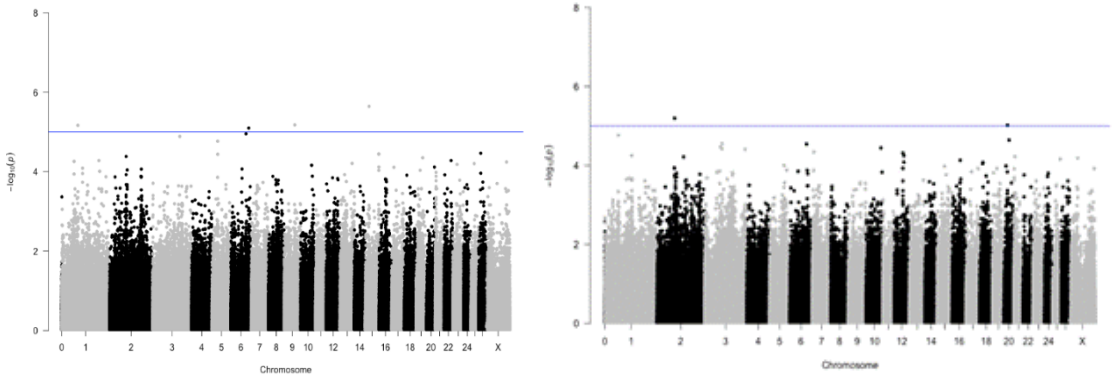
Для оценки мясной продуктивности учитывались следующие параметры экстерьера: высота в крестце, обхват бедра, живая масса при рождении.

Образцы ДНК выделяли при помощи набора Pure Link Genomic DNA MiniKit фирмы Invitrogen, США согласно протоколу производителя. Генотипирование проведено с применением Ovine Infinium HD BeadChip 600K фирмы Illumina, США. Первоначальный анализ результатов проводили с помощью программы Genome Studio 2.0 (фирма Illumina, США).

Контроль качества генотипирования проведен с использованием программного обеспечения PLINK V.1.07 [6]. Из 606 006 SNP для дальнейшего анализа использовано 560 813 замен.

Полногеномный поиск ассоциаций проведен с применением программы PLINK V.1.07 [5]. Визуализация и построение графиков выполнены с помощью пакета «QQman» на языке программирования «R». Картирование SNP проводилось при помощи сборки генома Oar_v3.1. Аннотирование генов-кандидатов выполнялось с использованием геномного браузера Ensemble (www.ensembl.org).

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам проведенного ассоциативного исследования для поиска новых генетических маркеров прижизненных параметров мясной продуктивности у овец породы джалгинский меринос обнаружено 8 однонуклеотидных полиморфизмов, преодолевших пороговое значение -log10(p) = 5 (рис. 1, 2).



А) Б)

Рисунок 1 - Манхэттен-график результатов GWAS с набором значений -log10(p) для обнаруженных SNP с показателями высота в крестце (А) и обхват бедра (Б). Линия обозначает порог ожидаемой достоверности различий при значении –log10(p) = 5.

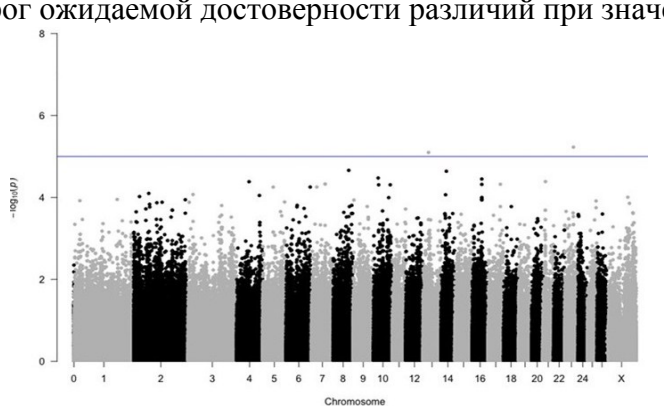


Рисунок 2 - Манхэттен-график результатов GWAS с набором значений -log10(p) для обнаруженных SNP с показателем живая масса при рождении. Линия обозначает порог ожидаемой достоверности различий при значении –log10(p) = 5.

Выявленные замены расположены в различных областях генов на 1, 2, 6, 9, 13, 15, 20 и 23 хромосомах (табл. 1).

Таблица 1

Однонуклеотидные замены, преодолевшие пороговое значение достоверности и их связь с параметрами продуктивности у овец породы джалгинский меринос

Параметр	SNP	Хромосома/ позиция	P	Ген/ расстояние до гена
Высота в крестце	rs403712100	15/ 22275180	2.269e-06	*lncRNA LOC105602163*/ 43 812 п.н.
	rs417012845	9/ 61619678	6.650e-06	*TRPS1*/ интрон 5-6
	rs422453165	1/ 92409054	6.816e-06	*TRNAC-ACA*/ 2 250 п.н. *SLC22A15*/ 11 135 п.н.
	rs406882559	6/ 103036865	7.982e-06	*EVC*/ интрон 18-19
Обхват бедра	rs411348870	2/ 91698714	6.372e-06	*ELAVL2*/ 170 872 п.н. *VAMP3*/ 51 466 п.н.
	rs410443961	20/ 17904877	9.545e-06	*AARS2*/ 15 067 п.н. *SPATS1*/ 11 133 п.н.
Живая масса при рождении	rs425574552	23/ 44994371	5.929e-06	*ARHGAP28*/ интрон 1-2
	rs420455835	13/ 27278782	7.988e-06	*HNRNP A2/B1 -like* / 24 473 п.н.

Для параметра высота в крестце идентифицировано 4 мутации. На хромосоме 15 в области гена длинной некодирующей РНК - *LOC105602163* расположена замена rs403712100. Функция подобных генов не описана в геноме овец. Однако по некоторым данным они могут регулировать протекание важных внутриклеточных процессов.

В интроне гена *TRPS1* на хромосоме 9 выявлен полиморфизм rs417012845. Белковый продукт представляет собой фактор транскрипции генов, контролирующих остео- и хондрогенез при раннем развитии позвоночных.

На хромосоме 1 в межгенной области выявлена замена rs422453165. В данной области расположены два гена *TRNAC-ACA* и *SLC22A15*, которые не аннотированы в геноме овец. Согласно характеристике гомологичных генов, *TRNAC-ACA* экспрессирует РНК-переносчик цистеина, который переводит кодоны UGU и UGC мРНК в остатки цистеина. Белковый продукт *SLC22A15* является переносчиком органических ионов. Способствует транспорту физиологически важных соединений, гормонов, нейромедиаторов, а также компоненты фармацевтических препаратов.

Ген *EVC*, в интроне которого обнаружена мутация rs406882559, находится на хромосоме 6. Белковый продукт участвует в эндохондральном росте и развитии скелета благодаря наличию в своей структуре трансмембранного домена.

Для параметра обхват бедра выявлено 2 однонуклеотидных полиморфизма, которые относятся к межгенным вариантам. Замена rs411348870 на хромосоме 2 находится в области генов *ELAVL2* и *VAMP3*. *ELAVL2* экспрессирует белок, оказывающем влияние на дифференцировку нейронов, участвует в обменных процессах во время нейрональной активности. Белковый продукт гена *VAMP3* способствует внутриклеточному транспорту гранул, тромбоцитов, а также стыковке синаптических везикул с пресинапической мембраной.

На хромосоме 20 в области генов *AARS2* и *SPATS1* выявлена мутация rs410443961. *AARS2* кодирует белок, играющий важную роль в процессе трансляции мРНК. Продукт экспрессии гена *SPATS1* представляет собой специфический для семенников белок, в структуре которого содержится длинный участок серина. Он начинает проявляться в раннем периоде формирования семенников.

Для параметра живая масса при рождении идентифицировано 2 замены, преодолевшие порог достоверности. На хромосоме 23 в интроне гена *ARHGAP28* расположена мутация rs425574552. Аннотация функции данного гена показала, что белковый продукт участвует в процессе регенерации тканей и ингибирует образование цитоскелета на основе актина.

В области гена *HNRNP A2/B1 -like* хромосомы 13 выявлена замена rs420455835. Белок, экспрессируемый данным геном, оказывает влияние на процессы обмена и транспорта в мРНК.

Результаты. По результатам проведенного ассоциативного исследования для поиска новых генетических маркеров у овец породы джалгинский меринос выявлено 8 однонуклеотидных замен, достоверный показатель которых преодолел пороговое значение выше 5. Анализ локализации полиморфизмов позволил составить перечень генов, которые могут быть рассмотрены в качестве новых генов-кандидатов мясной продуктивности: *lncRNA LOC105602163*, *TRPS1*, *TRNAC-ACA*, *SLC22A15*, *EVC*, *ELAVL2*, *VAMP3*, *AARS2*, *SPATS1*, *ARHGAP28*, *HNRNP A2/B1 -like*. Аннотация белковых продуктов позволила установить, что предложенные гены участвуют в регулировании важных биологических процессов. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение роли новых генетических маркеров на проявление фенотипических признаков у других сельскохозяйственных животных.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта № 22-26-20009 от 21.03.2022 г. за счет средств Российского Научного фонда.

Список источников

1. Криворучко А. Ю., Яцык О. А., Каниболоцкая А. А. Новые параметры прижизненной оценки мясной продуктивности овец породы джалгинский меринос // Аграрный вестник Урала. 2021. Т. 207. № 4. С. 74-84.
2. Мясная продуктивность баранчиков породы джалгинский меринос с различной тониной шерсти / И. Г. Сердюков, В. В. Абонеев, М. Б. Павлов, А. М. Павлов, В. В. Марченко // Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 1. С. 34–36.
3. Поиск геномных вариантов, ассоциированных с живой массой у овец, на основе анализа высокоплотных SNP генотипов / Т. Е. Денискова, С. Н. Петров, А. А. Сермягин, А. В. Доцев, М. С. Форнара, H. Reyer, K. Wimmers, В. А. Багиров, G. Brem, Н. А. Зиновьева // Сельскохозяйственная биология. 2021. № 56 (2). С. 279-291.

4. Genome-wide association study for postweaning weight traits in Lori-Bakhtiari sheep / M. Almasi, P. Zamani, S. Z. Mirhoseini, M. H. Moradi // Tropical Animal Health and Production. 2021. Vol. 53, Iss. 1. P. 1-8.
5. PLINK: a tool set for whole-genome association and population-based linkage analyses / S. Purcell, B. Neale, K. Todd-Brown, L. Thomas, M. A.R. Ferreira, D. Bender, J. Maller, P. Sklar, P. I.W. de Bakker, M. J. Daly, P. C. Sham // The American Journal of Human Genetics. 2007. Vol. 81 Iss. 3. P. 559–575. doi: 10.1086/519795.
6. Stories and Challenges of Genome Wide Association Studies in Livestock - A Review. / A. Sharma, J. S. Lee, C. G. Dang, P. Sudrajad, H. C. Kim, S. H. Yeon, H. S. Kang, S.-H. Lee // Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 2015. Vol. 28, Iss. 10. P. 1371-1379. doi: 10.5713/ajas.14.0715.

References

1. Krivoruchko, A. Yu., Yatsyk, O. A. & Kanibolotskaya, A. A. (2021). New parameters of lifetime assessment of meat productivity of Dzhalginskiy merino sheep. *Agrarnyi vestnik Urala (Agrarian Bulletin of the Urals),* 4, 74-84 (in Russ.).
2. Serdyukov, I. G., Aboneev, V. V., Pavlov, M. B., Pavlov, A. M. & Marchenko. V. V. (2017). Meat productivity of rams of the Dzhalginsky merino breed with a different tone of wool. *Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo (Sheep, goats, wool business),* 1, 34–36 (in Russ.).
3. Deniskova, T. E., Petrov, S. N., Sermyagin, A. A., Dosev, A. V., Fornara, M. S., Reyer, H., Wimmers, K., Bagirov, V. A., Brem, G. & Zinovieva, N. A. (2021). A search for genomic variants associated with body weight in sheep based on high density snp genotypes analysis. *Sel'skokhozyaistvennaya biologiya (Agricultural Biology), 56*, 2, 279-291 (in Russ.).
4. Almasi, M., Zamani, P., Mirhoseini, S. Z. & Moradi M. H. (2021). Genome-wide association study for postweaning weight traits in Lori-Bakhtiari sheep. *Tropical Animal Health and Production, 53*, 1, 1-8.
5. Purcell, S., Neale, B., Todd-Brown, K., Thomas, L., Ferreira, M. A.R., Bender, D., Maller, J., Sklar, P., de Bakker, P. I.W., Daly, M. J. & Sham, P. C. (2007). PLINK: a tool set for whole-genome association and population-based linkage analyses. *The American Journal of Human Genetics, 81,* 3, 559–575. doi: 10.1086/519795.
6. Sharma, A., Lee, J. S., Dang C. G., Sudrajad P., Kim H. C., Yeon S. H., Kang H. S. & Lee S.-H. (2015). Stories and Challenges of Genome Wide Association Studies in Livestock - A Review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 28,* 10, 1371-1379. doi: 10.5713/ajas.14.0715.

Информация об авторах
Т. Ю. Саприкина – аспирант, младший научный сотрудник;
А. Ю. Криворучко – доктор биологических наук, главный научный сотрудник;
А. А. Каниболоцкая – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник.
Information about the authors
T. Y. Saprikina – postgraduate student;
A. Y. Krivoruchko – Doctor of Biological Sciences;
A. A. Kanibolotskaya – Candidate of Biological Sciences.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи научная
УДК 636.4.082

АККЛИМАТИЗАЦИОННЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СВИНЕЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Андрей Михайлович Ухтверов[1], Екатерина Семеновна Зайцева[2], Любовь Федоровна Заспа[3]
[1,2,3]Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия.
[1]andrei_uhtverov@mail.ru,htpp://orcid.org/0000-0002-6728-8120
[2]osa2807@rambler.ru,htpp://orcid.org/0000-0001-9597-9546
[3]lubov_z1@mail.ru,htpp://orcid.org/0000-0001-7650-6161

Приведены результаты исследований по адаптационным и биологическим особенностям свиней отечественной и импортной селекции в условиях племенного хозяйства. Установлено, что лидирующее положение занимают импортные породы по такому важному показателю как мясность. А по другим, не менее важным показателям (откормочные, воспроизводительные качества), они уступали крупной белой породе. Представители этих пород в условиях Среднего Поволжья характеризовались также более укороченным сроком их производственного использования.

Ключевые слова: свиньи, скороспелость, толщина шпика, сохранность.

Для цитирования: Ухтверов А. М., Зайцева Е.С., Заспа Л.Ф. Акклиматизационные и биологические особенности свиней отечественной и импортной селекции // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 511-515.

AKCLIMATIZATION AND BIOLOGICAL FEATURES PIGS OF DOMESTIC AND IMPORTED SELECTION

Andrey Mikhailovich Ukhtverov[1], Ekaterina Semenovna Zaitseva[2], Lyubov Fedorovna Zaspa[3]
[1,2,3] Samara State Agrarian University, Samara, Russia.
[1]andrei_uhtverov@mail.ru,htpp://orcid.org/0000-0002-6728-8120
[2]osa2807@rambler.ru,htpp://orcid.org/0000-0001-9597-9546
[3]lubov_z1@mail.ru,htpp://orcid.org/0000-0001-7650-6161

The results of research on the adaptive and biological characteristics of pigs of domestic and imported selection in the conditions of breeding farming are given. It is established that the leading position is occupied by imported breeds in such an important indicator as meatiness. And according to other, no less important indicators (fattening, reproductive qualities), they were inferior to a large white breed. Representatives of these breeds in the conditions of the Middle Volga region were also characterized by a shorter period of their production use.

Key words: pigs, precociousness, thickness of bacon, safety.

For citation: Ukhtverov A. M., Zaitseva E. S., Zaspa L. F. Akclimatization and biological features withthe wine of domestic and imported selection // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex : *collection of scientific papers*. (pp. 511-515). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

© Ухтверов А. М., Зайцева Е.С., Заспа Л.Ф., 2023

Введение. В последние 2-3 десятилетия в нашей стране наблюдается усиленный процесс использования импортных пород животных с целью улучшения продуктивных особенностей отечественного поголовья животных разных видов путем скрещивания и разведения их в чистоте.

Успех разведения и использования завезенных животных зависит, в первую очередь, от акклиматизационно-адаптационных способностей их в конкретных условиях, поэтому вопрос изучения акклиматизации требует дальнейшего научного обоснования и производственной проверки в изменившихся условиях.

Исходя из этого считаем, что данный вопрос в период интенсивной миграции пород и видов животных в мире является перспективной и актуальной темой. [1-5]

Целью исследований являлось повышение эффективности производства свинины в условиях племенного хозяйства за счет новых генотипов, завезенных в Среднее Поволжье.

Материалы и методы. Научно-производственные опыты и лабораторные исследования для разрешения поставленных задач были выполнены на свиньях импортных и отечественных пород, завезенных и завозимых в один из крупных племрепродукторов России АО «Северный ключ», расположенный в Самарской области. Все производственно-лабораторные исследования выполнены в течение 2020-2021 гг. Кроме того, нами были использованы архивные документы, бонитировочные ведомости за ряд прошедших лет, хранившиеся в данном хозяйстве в идеальном состоянии. Для опыта были использованы свиньи трех пород: крупная белая, отечественной селекции и импортные породы: дюрок, ландрас.

Результаты. Для определения акклиматизационной приспособляемости хряков разных пород, т.е. в опыте участвовали породы отечественной и зарубежной селекции. Одним из важных мероприятий для характеристики приспособленности животных к изменившимся условиям их жизни, является выявление основных причин их выбытия в новых условиях. Эти данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные причины выбытия завезенных хряков (в %)
в течение 2-х летнего использования

Показатель выбраковки	Порода		
	Крупная белая	Дюрок	Ландрас
Количество привлеченных для анализа хряков, гол.	10	10	10
Низкая оплодотворяющая способность	20,0	20,0	10,0
Кратерность сосков	-	20,0	10,0
Низкая половая активность	-	10,0	10,0
Слабые конечности	-	-	10,0
Агрессивность	10,0	10,0	10,0
Всего,%	30,0	60,0	50,0

По показателю низкой оплодотворяющей способности животные разных групп мало отличались друг от друга. Среди крупной белой и дюрок процент составил 20,0 % за два года, а среди породы ландрас только 10,0 % или в два раза меньше.

По причине кратерности сосков наибольшее количество животных выбыло в породе дюрок и составило 20%. Среди породы ландрас в два раза меньше – 10,0%. А вот среди отечественной крупной белой породы не было ниодной особи с данным недостатком. Опытные хряки, кроме хряков крупной белой породы, браковались также по показателю их половой активности.

В течение 2-х лет использования из группы дюрок и ландрас выбраковано по одной голове (10,0%) по причине их низкой половой активности. В тоже время среди крупной белой породы не было ни одного выбракованного хряка по данной причине. По причине слабых конечностей из группы ландрас выбракована одна голова, из всех остальных групп ни одной

головы. И, наконец, по показателю агрессивности группы хряков из различных популяций не отличались друг от друга. В итоговом выражении, по количеству выбывших животных, группы значительно отличаются друг от друга. Наименьшее количество хряков выбыло из группы крупной белой породы в течение 2-х лет их использования, а наибольшее поголовье выбыло из группы породы дюрок или больше по сравнению с крупной белой в два раза. Довольно много было выбраковано хряков из породы ландрас.

Резюмируя данные таблицы 1, следует подчеркнуть, что среди импортных пород (дюрок и ландрас) наблюдается повышенный отход животных в течение двух лет с момента их завоза (40-60 %). Представитель отечественной породы выбывала из стада в течение двух лет в пределах 30 %.

Полученные данные на первый взгляд наводят на вывод, что представителей этих двух пород иностранной селекции (дюрок и ландрас) нежелательно использовать в условиях Среднего Поволжья, основываясь на данных, представленных ранее. Однако, делать скоропалительные выводы преждевременно, так как у импортных пород есть достоинство или положительное качество – это отличные мясные показатели. И это согласуется с мировым направлением в отношении получения мясной свинины, хотя при этом многие другие признаки могут не удовлетворять требования селекционеров.

Изучение защитных функций организма подопытных животных проводили по показателям форменных элементов крови и по показателям естественной резистентности. Кровь для анализа брали у пяти животных из двух групп: крупная белая и ландрас при достижении ими массы 100 кг (таблица 2).

Таблица 2

Гематологические показатели молодняка свиней разных генотипов

Показатель	Ед. измерения показателя	Порода	
		Крупная белая	Ландрас
Эритроциты	Т/л	6,48±0,23	6,86±0,24
Лейкоциты	Г/л	13,68±0,38	14,61±0,52
Гемоглобин	г/л	126,1±2,11	127,3±1,47
Общий белок	г/л	78,9±1,38	79,9±1,21

Показатели морфологических признаков крови свиней разных генотипов различались между собой. Так, у чистопородного молодняка свиней крупной белой породы обнаружено меньшее количество эритроцитов на 5,5%, лейкоцитов – на 6,4%, концентрация гемоглобина и общего белка была практически одинаковой. В обеих группах обнаруженные различия оказались достоверными. Анализируемые форменные крови, во всех группах находились в пределах физиологических норм, но лучше они были выражены у ландрасов. Это свидетельствует о лучшем жизненном тонусе у животных этой породы по сравнению с подсвинками крупной белой породы.

Изученный ранее морфологический состав крови родительских (завезенных) форм хряков крупной белой породы и породы ландрас и их потомков первого поколения выявил следующую закономерность. Дальнейшее чистопородное разведение потомков в условиях Среднего Поволжья способствовало незначительному увеличению всех форменных элементов крови у ландрасов. Несмотря на то, что разница не достигла достоверного уровня, тенденция превосходства потомства над родителями по изучаемым показателям наблюдалась. Это подтверждает мнение о том, что ландрасы, полученные от завезенных родителей, обладают более интенсивным обменом веществ, высокой стойкостью и выносливостью. Для получения более полной картины о защитных функциях организма были проведены дополнительные исследования по показателям естественной резистентности организма.

Естественную резистентность организма потомков 1 поколения, рожденных в условиях Среднего Поволжья определяли по показателям фагоцитарной, бактерицидной и лизоцимной активности крови. Кровь брали у 5 животных каждой группы при достижении ими массы 100 кг. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели естественной резистентности организма подсвинков разных генотипов

Показатель	Порода	
	Крупная белая	Ландрас
Фагоцитарная (лейкоцитарная) активность, %	46,8±0,05	48,3±0,20
Бактерицидная активность, %	62,3±1,0	64,2±1,1
Лизоцимная активность, %	49,4±1,5	52,3±1,5

Анализ естественной резистентности показал, что все механизмы защиты организма (клеточные и гуморальные) были выражены намного лучше у молодняка породы ландрас по сравнению с чистопородными сверстниками крупной белой породы. Так, по фагоцитарной активности ландрасов превосходили аналогов крупной белой породы на 1,1-1,6%, по бактерицидной активности на 1,5-2,6% и по лизоцимной на 2,9-5,4%.

Таким образом, адаптационный процесс ландрасов к условиям Среднего Поволжья проходил более или менее безболезненно, о чем свидетельствуют анализируемые данные по животным импортной группы.

Заключение. Анализ литературных данных и наши исследования показали, что импортные породы дюрок и ландрас прошли многочисленные проверки при их чистопородном разведении и скрещивании. Лидирующее положение занимают импортные породы по такому важному показателю как мясность. А по другим, не менее важным показателям (откормочные, воспроизводительные качества), они уступали крупной белой породе. Представители этих пород в условиях Среднего Поволжья характеризовались также более укороченным сроком их производственного использования.

Анализируя полученные данные, следует подчеркнуть, что импортные породы, использованные в наших экспериментах, показали неоднозначные результаты. Бесспорно, они высокопродуктивны в отношении проявления у них мясных качеств. А вот по другим показателям они уступали нашей отечественной породе крупной белой по остальным не менее важным признакам (откормочным, воспроизводительным).

Список источников

1. Дедкова А., Сергеева Н. Повышение адаптационной способности свиней // Свиноводство. - 2008. - №3. - 12 с.

2. Ухтверов А.М. Гистологические и гистохимические показатели мышечной ткани у свиней /Ухтверов М.П., Ухтверов А.М., Заспа Л.Ф., Жемерикина С.Л.// Свиноводство. 2011. № 3. С. 29-31.

3. Ухтверов, А.М. Использование селекционных и паратипических факторов при формировании разобщенных групп свиней для целей гибридизации // Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Самара, 2004.

4. Ухтверов, А.М., Григорьев В.С., Баймишев Х.Б., Парахневич А.В., Канаева Е.С. Физиолого-генетические особенности разведения свиней // Монография. Кинель, 2018.

5. Ухтверов, А.М. Duration of economic use of breeding sows with the different levels of fat depth and early maturity / Ukhtverov A.M., Baimishev Kh.B., Khakimov I.N., Grigorev V.S., Varakin A.T. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 5. С. 935-942.

Информация об авторах

А. М. Ухтверов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Е.С. Зайцева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Л.Ф. Заспа – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors
A. M. Ukhtver – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
E.S. Zaitseva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
L.F. Zaspa – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Научная
УДК 636.2.033

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ КРОССБРЕДНОГО МОЛОДНЯКА МЯСНОГО СКОТА

Исмагиль Насибуллович Хакимов[1], Наталья Ивановна Власова[2]
[1,2] Самарский государственный аграрный университет, Кинель
1Xakimov_2@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-1640-8436
2n.i.vlasova@yandex.r, https://orcid.org/0000-0002-4724-4497

Цель – повышение продуктивности мясного скота за счёт использования генетического потенциала специализированных мясных пород. Приводятся результаты изучения роста кроссбредного молодняка, полученного от коров симментальской породы и быков бельгийской голубой и герефордской пород. от рождения до возраста 12 месяцев. Установлено, что кроссбредный молодняк, полученный от быков бельгийской голубой породы, превосходит по живой массе и продуктивности помесный молодняк, полученный от производителей герефордской породы, и чистопородных животных.

Ключевые слова: мясное скотоводство, кроссбредный молодняк, порода, живая масса.

Для цитирования: Хакимов И.Н., Власова Н.И. Динамика живой массы кроссбредного молодняка мясного скота. /И.Н. Хакимов, Н.И. Власова // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 515-520.

DYNAMICS OF LIVE MASS OF CROSSBRED YOUNG BEEF CATTLE

Ismagil N. Khakimov[1], Natalya I. Vlasova[2]
[1,2]Samara State Agrarian University, Kinel, Russia
[1]Xakimov_2@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-1640-8436
[2]n.i.vlasova@yandex.r, https://orcid.org/0000-0002-4724-4497

The goal is to increase the productivity of beef cattle by using the genetic potential of specialized meat breeds. The results of a study of the growth of crossbred young animals obtained from cows of the Simmental breed and bulls of the Belgian blue and Hereford breeds are presented. from birth to the age of 12 months. It is established that crossbred young animals obtained from bulls of the Belgian blue breed are superior in live weight and productivity to crossbred young animals obtained from producers of the Hereford breed, and purebred animals.

Key words: beef cattle breeding, crossbred young, breed, live mass.

© Хакимов И.Н., Власова Н.И. , 2023

For citation: Khakimov I.N., Vlasova N.I. Dynamics of live mass of crossbred young beef cattle /I.N. Khakimov, N.I. Vlasova // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: *collection of scientific papers*. (pp. 515-520). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.). 2023.

Введение. Введение. Решение производства говядины остаётся одним из главных вопросов обеспечения населения страны этим ценнейшим продуктом питания. Начиная с 2017 года, в стране наметилась положительная динамика производства говядины. А в 2021 г обеспеченность говядиной в России за счёт собственного производства впервые за десять лет достигла 83,1%. В России в этом году произвели 11,35 млн. т мяса в убойной массе. В 2022 г общий объем производства мяса мог превысить 11,5 млн. т.

Доля говядины в общем мясном балансе страны в убойной массе в 2021 г составило 1,67 млн. т, что выше уровня 2020 г. на 40 тыс. т. В 2022 г её объем может увеличиться до 1,7 млн. т. В то же время, потребление говядины в России в расчёте на 1 человека к 2022 г снизилось с 18 кг (2010 г) до 14 кг в год и, по прогнозам, останется на таком уровне в ближайшие годы. Связано это с изменением структуры потребления мяса основных видов из-за существенного роста производства мяса птицы и свинины.

Хоть импорт говядины и субпродуктов в Россию, начиная с 2015 г, неуклонно снижается, к 2021 г он сократился на 36% (до 287 тыс. т), но ещё остаётся на достаточно высоком уровне. В 2022 г импорт говядины и субпродуктов при сохранении текущей динамики может оказаться ниже 220 тыс. т. За первые пять месяцев 2022 г в Россию завезено 91 тыс. т продукции.

Доля говядины, полученной от скота мясных пород и их помесей, в общем объёме производства говядины составляет лишь 30%. Остальное мясо от крупного рогатого скота получают от молочных коров.

В связи с этим, существует острая необходимость быстрого сокращения столь существенного разрыва. Необходимо наращивать производство говядины за счёт использования высокого генетического потенциала специализированных мясных пород.

Известно, что межпородное скрещивание даёт быстрое улучшение мясных качеств молодняка. В практике мясного скотоводства в разных странах мира в товарном животноводстве получило широкое распространение скрещивание различных пород, которое являются мощным биологическим методом повышения мясной продуктивности крупного рогатого скота за счёт эффекта гетерозиса [4,5, 9,10, 11 Известия ГСХА].

Цель исследования - интенсификация технологии производства мяса за счёт повышения продуктивности молодняка и повышения экономической эффективности отрасли мясного скотоводства.

Материал и методика исследования. Материалом для исследований послужили телята от рождения до годовалого возраста, полученные от коров симментальской породы. В 1 и 2 группу входили помесные телята, полученные от быков герефордской породы, в 3 и 4 группу – телята-помеси, полученные от быков бельгийской голубой породы и в 5 и 6 группу – чистопородные телята симментальской породы. В каждой группе было по 15 голов, причём в 1,3 и 5 группах были бычки, в 2,4 и 6 группах – тёлочки. Телята выращивались по технологии «корова-телёнок» на подсосе под матерями до 6 месяцев в одинаковых условиях кормления и содержания. После отъёма в возрасте 6 месяцев тёлочки и бычки содержались отдельно. В летний период телята были в одном гурте с матерями, в холодный период – в одном помещении на глубокой подстилке, совмещённом с выгульно-кормовой площадкой.

Живую массу телят определяли взвешиванием на электронных весах с точностью до 1 кг при рождении, в 6, 8 и 12 месяцев. Коэффициент изменения живой массы показывает, во сколько раз изменилась живая масса по сравнению с начальной живой массой на данный период.

Результаты исследований. Живая масса является одним из главных показателей мясной продуктивности животных. Так как от живой массы зависит масса туши, а значит и

количество получаемого от животного мяса. Поэтому этому признаку уделяется пристальное внимание при селекционной работе с мясным скотом. В наших исследованиях телята при рождении имели различную живую массу в зависимости от своего происхождения (табл.1).

Таблица 1

Динамика и коэффициент увеличения живой массы молодняка в период от рождения до 6 месяцев

Группа	Живая масса, кг		Коэффициент изменения живой массы
	при рождении	6 месяцев	
бычки			
1	30,8±0,36	193,2±2,01	6,27
3	30,5±0,26	198,4±1,98	6,50
5	34,2±0,24	193,0±2,06	5,64
тёлочки			
2	28,3±0,30	176,3±2,11	6,23
4	28,5±0,36	185,4±2,04	6,50
6	32,4±0,22	179,3±1,97	5,53

Наиболее крупными рождался чистопородный молодняк – бычки имели массу 34,2 кг, а тёлочки – 32,4 кг. Превосходство бычков 5 группы над массой животных первой группы составило 3,4 кг (11,0%), при достоверности разницы Р≥0,999, а над массой животных 3 группы – 3,7 кг (12,1%,), Р≥0,999.

Среди тёлочек масса симментальских животных была 32,4 кг. Их превосходство по массе тела после рождения была 4,1 кг (14,5%) по сравнению с массой помесных телят, полученных от герефордских быков и 3,9 кг (13,7%) по сравнению с массой чистопородных тёлочек, (в обоих случаях Р≥0,999).

Взвешивание телят в возрасте 6 месяцев показало, что на лидерские позиции вышли кроссбредные телята. Так, помесные бычки, полученные от бельгийских быков, превзошли по живой массе чистопородных бычков на 5,4 кг (2,8%), а тёлочки такого же генотипа на 6,1 кг (3,4%, Р≥0,95). А кроссбредные бычки, полученные от герефордских быков, обошли симментальских на 0,2 кг, в этот период только помеси от герефордских быков отставали на 3,0 кг (на 1,17%).

В возрасте полгода чистопородные животные, несмотря на большую живую массу при рождении, имели наименьший коэффициент увеличения живой массы – 5,64 и 5,53, в то время как в группах кроссбредного молодняка этот показатель был 6,23 в группе животных 2 группы и 6,50 в 3 и 4 группах.

В следующий возрастной период тенденция превосходства кроссбредных животных по массе тела сохранилась (табл. 2).

Таблица 2

Динамика и коэффициент изменения живой массы молодняка в период от 6 до 8 месяцев

Группа	Живая масса, кг		Коэффициент изменения живой массы
	6 месяцев	8 месяцев	
бычки			
1	193,2±2,01	249,7±3,22	1,29
3	198,4±1,98	257,4±3,40	1,30
5	193,0±2,06	247,3±3,53	1,28
тёлочки			
2	176,3±2,11	227,3±3,80	1,29
4	185,4±2,04	245,4±3,41	1,32
6	179,3±1,97	229,7±3,56	1,28

Так, кроссбредные симментал х бельгийские бычки превзошли своих чистопородных сверстников на 10,1 кг (4,1%, Р≥0,95), а тёлочки аналогичного происхождения – на 6,8%

(на 15,7 кг, Р≥0,99). Кроссбреды этих же пород имели преимущество также над кроссбредным молодняком, полученными от герефордских быков-производителей. Бычки 3 группы превосходили бычков 1 группы на 7,7 кг (на 3,1%), различие между тёлочками 4 и 2 групп составила 18,1 кг (8,0%, Р≥0,99).

Бычки-полукровки симментальской породы с герефордской незначительно превосходили чистопородных сверстников на 2,4 кг или на 1,0%, а тёлочки с таким генотипом даже уступали на 2,4 кг (1,1%). Наибольший коэффициент возрастания живой массы наблюдался в группе потомков быков бельгийской голубой породы – 1,32 у тёлок и 1,30 у бычков. Молодняк в других группах увеличил массу тела за этот временной отрезок в 1,28 и 1,29 раза.

В период выращивания от 8 месяцев до 1 года тенденция превосходства кроссбредных бычков по живой массе над симментальскими сверстниками сохранилась (табл.3).

Так, в годовалом возрасте полукровные бычки, полученные от быков бельгийской голубой породы, имели живую массу 384,6 кг, что больше, чем у чистопородных сверстников на 24,2 кг (6,7%, Р≥0,999).

Таблица 3

Динамика и коэффициент изменения живой массы молодняка в период от 8 до 12 месяцев

Группа	Живая масса, кг		Коэффициент изменения живой массы
	8 месяцев	12 месяцев	
бычки			
1	249,7±3,22	364,7±4,61	1,46
3	257,4±3,40	384,6±4,23	1,49
5	247,3±3,53	360,4±4,18	1,46
тёлочки			
2	227,3±3,80	337,1±4,44	1,48
4	245,4±3,41	366,4±4,51	1,49
6	229,7±3,56	339,8±4,32	1,48

Животные этого же генотипа превосходили других кроссбредных бычков из 1 группы на 19,9 кг или на 5,5%, (Р≥0,99). Симментал × герефордские бычки недостоверно превосходили симментальских сверстников на 4,3 кг (на 1,2%).

Тёлочки-помеси первого поколения от симментальской и бельгийской пород выигрышно отличались от чистопородных тёлок на 26,6 кг или на 7,8%, Р≥0,999, а от помесных тёлочек 2 группы на 29,3 кг или на 8,7%, при уровне достоверности Р≥0,999. В тоже время кроссбредные тёлочки 2 группы уступали чистопородным симментальским сверстницам 2,7 кг (0,8%).

Наивысший коэффициент возрастания живой массы наблюдался у полукровных бычков и тёлок, полученных от бельгийских быков – 1,49 раза, у животных остальных групп данный показатель был одинаковым у тёлок – 1,48 раза и 1,46 – у бычков.

Обсуждение. Использование межпородного скрещивания является мощным биологическим методом повышения мясных качеств в мясном скотоводстве. Использование этого метода основывается на явлении гетерозиса, который проявляется у помесей первого поколения [1, 2, 3, 4].

В западных странах в последние годы среди скота мясных пород широкую популярность приобрела бельгийская голубая порода, обладающая исключительно высокими мясными качествами. Животные этой породы отличаются «двойным» развитием мышечной ткани и высоким убойным выходом, и выходом мякоти в туше. В тоже время, у данной породы есть существенный недостаток – тяжёлые отёлы, около 97% отёлов проходят с использованием кесарева сечения из-за узости таза и родовых путей. Вследствие этого, разведение их в чистоте требует наличия высококвалифицированных ветеринарных хирургов. В связи с этим, целесообразнее использовать генотип этой породы при скрещивании с другими породами, не имеющими такого недостатка. Имеются примеры удачного использования бельгийской голубой породы в межпородном скрещивании [5, 6, 7, 8].

Выводы. Наши исследования позволяют сделать вывод, что в возрасте 1 года живая масса кроссбредного молодняка, полученного от коров симментальской и быков бельгийской голубой пород, была больше живой массы сверстников, полученных от коров симментальской и быков герефордской пород на 5,5 и 8,7%, соответственно, бычкам и тёлкам. Это обусловило их превосходство в годовалом возрасте по живой массе на 19,9 и 29,3 кг, соответственно.

Список источников

1. Косилов, В.И. Показатели линейного роста бычков-кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с герефордской породой / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, М.А. Нуржанова, Н.А. Сивожелезова, А.В. Харламов, С.Д. Тюлебаев //Известия Оренбургского ГАУ. – 2019. – №2 (76). – С. 205-208.
2. Кудашева, А.В., Левахин, В.И., Харламов, А.В. Эффективность промышленного скрещивания крупного рогатого скота в производстве говядины// Животноводство и кормопроизводство. – 2013. – С.43-50.
3. Хакимов, И.Н. Откормочные качества бычков бестужевской породы и их помесей с лимузинами/ И.Н. Хакимов, Т.Н. Юнушева, Р.М. Мударисов // Зоотехния. -2010. -№ 8. - С. 18-20.
4. Хакимов, И. Н. Эффективность межпородного скрещивания в мясном скотоводстве / И.Н. Хакимов, М.М. Куклева, Р.М. Мударисов //Актуальные проблемы ветеринарной медицины, биотехнологии и морфологии: сб. научных трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 70-летию Заслуженного деятеля науки РФ, доктора биологических наук, профессора Баймишева Хамидуллы Балтухановича. 2021. Кинель. – С. 251-255.
5. Mallieu, P. The Belgian Blue in Crossing: Institutes Superior d'Agriculture de Beauvais. 2006. 15 September. P. 1-40.
6. Martin N, Schreurs N, Morris S, Lopez-Villalobos N. Sire Effects on Post-Weaning Growth of Beef-Cross-Dairy Cattle: A Case Study in New // Animals: Basel, 2020. Dec. 7. Vol.10 (12):2313.
7. Casas E., Thallman R.V., Cundiff L.V. Birth and weaning traits in crossbred cattle from Hereford, Angus, Brahman, Boran, Tuli, and Belgian Blue sires //Journal of Animal Science. December 2010. 89(4):979-87/ DOI: 10.2527/jas.2010-3142.
8. Freetly H.C., Kuehn L.A/, Cundiff L.V. Growth curves of crossbreed cows sired by Hereford, Angus, Belgian Blue, Brahman, Boran and Tuli bulls, and the fraction of mature body weight and height at puberty. //Journal of Animal Science. Aug. 89(8):2373-9. DOI:10.2527/jas.2011-3847.

References

1. Kosilov, V.I. Indicators of linear growth of bulls-castrates of the Kazakh white-headed breed and its crossbreeds with the Hereford breed / V.I. Kosilov, E.A. Nikonova, M.A. Nurzhanova, N.A. Sivozhelezova, A.V. Kharlamov, S.D. Tyulebayev // Izvestia Orenburg State Agrarian University. – 2019. – №2 (76). – P. 205-208.
2. Kudasheva, A.V., Levakhin, V.I., Kharlamov, A.V. Efficiency of industrial crossing of cattle in the production of beef // Animal husbandry and fodder production. – 2013. – P. 43-50.
3. Khakimov, I.N. Fattening qualities of crossbreed bulls bestuzhevskaya breed and limuzin / I.N. Khakimov, T.N. Yunusheva, R.M. Mudarisov // Zootechnia. – 2010. – № 8. – P. 18-20.
4. Khakimov, I. N. Efficiency of interbreed crossing in meat cattle breeding /I.N. Khakimov, M.M. Kukleva, R.M. Mudarisov // Actual problems of veterinary medicine, biotechnology and morphology: a collection of scientific works of the Scientific and Practical Conference is internationally, dedicated to the 70th anniversary of the Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Biological Sciences, Professor Baimishev Hamidulla Baltukhanovich. 2021. Kinel. – P. 251-255.
5. Mallieu, R. The Belgian Blue in Crossing: Institutes Superior d'Agriculture de Beauvais. 2006. 15 September. P. 1-40.
6. Martin N, Schreurs N, Morris S, Lopez-Villalobos N. Sire Effects on Post-Weaning Growth of Beef-Cross-Dairy Cattle: A Case Study in New // Animals: Basel, 2020. Dec. 7. Vol.10 (12):2313.
7. Casas E., Thallman R.V., Cundiff L.V. Birth and weaning traits in crossbred cattle from Hereford, Angus, Brahman, Boran, Tuli, and Belgian Blue sires //Journal of Animal Science. December 2010. 89(4):979-87/ DOI: 10.2527/jas.2010-3142.

8. Freetly H.C., Kuehn L.A/, Cundiff L.V. Growth curves of crossbreed cows sired by Hereford, Angus, Belgian Blue, Brahman, Boran and Tuli bulls, and the fraction of mature body weight and height at puberty. //Journal of Animal Science. Aug. 89(8):2373-9. DOI:10.2527/jas.2011-3847.
8. Khakimov, I.N. Fattening qualities of crossbreed bulls bestuzhevskaya breed and limuzin / I.N. Khakimov, T.N. Yunusheva, R.M. Mudarisov // Zootechnia. – 2010. – № 8. – P. 18-20.

Информация об авторах
И.Н. Хакимов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Н.И. Власова – аспирант.

Information about the authors
I.N. Khakimov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor
N.I. Vlasova – post-graduate student of Samara Agrarian University

Вклад авторов: авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная
УДК 636.082

КОРРЕЛЯЦИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ С УДОЕМ У КОРОВ С РАЗНЫМ ГЕНОТИПОМ CSN3 И DGAT1

Радик Рафаилович Шайдуллин[1], **Алмаз Саляхутдинович Ганиев**[2]
[1, 2] ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, Казань, Россия
tppi-kgau@bk.ru, http://orcid.org/0000-0003-3172-3327
ganiev-almaz@mail.ru

Изучена корреляция между показателями воспроизводительной способности и удоя у коров с разным генотипом CSN3 и DGAT1. Объект исследования - первотелки черно-пестрой породы. Установлена достоверная, высокая и положительная корреляция между возрастом при первом плодотворном осеменении, живой массой при первом осеменении, возрастом первого отела, сервис-период, межотельным периодом и удоем в группах коров с генотипом CSN3 BB (r= 0,93, 0,89, 0,90, 0,89, 0,79; P < 0,01). А по гену DGAT1 взаимосвязь достоверная только при «Возраст при первом плодотворном осеменении – удой» (r=0,76; P<0,05) и «Сервис-период – удой» в группе DGAT1 KK (r=0,81; P<0,05). Следовательно, наибольший положительный коэффициент корреляции между основными показателями воспроизводительной способности и удоя характерен для гомозиготных первотелок по аллелю B гена CSN3 и по аллелю K гена DGAT1.

Ключевые слова: корреляция, корова, воспроизводительная способность, удой, *CSN3, DGAT1.*

Для цитирования: Шайдуллин Р.Р., Ганиев А.С. Корреляция воспроизводительной способности с удоем у коров с разным генотипом CSN3 и DGAT1 // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 520-524.

© Шайдуллин Р.Р., Ганиев А.С., 2023

CORRELATION OF REPRODUCTIVE ABILITY WITH MILK YIELD IN COWS WITH DIFFERENT GENOTYPES CSN3 AND DGAT1

Radik R. Shaidullin[1], Almaz S. Ganiev[2]
[1,2] Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia
tppi-kgau@bk.ru, http://orcid.org/0000-0003-3172-3327
ganiev-almaz@mail.ru

The correlation between indicators of reproductive ability and milk yield in cows with different genotypes CSN3 and DGAT1 was studied. The object of research is the first heifers of the black-and-white breed. A reliable, high and positive correlation was established between the age at the first fruitful insemination, the live weight at the first insemination, the age of the first calving, the service period, the interbody period and milk yield in groups of cows with the CSN3 BB genotype (r= 0,93, 0,89, 0,90, 0,89, 0,79; P < 0.01). And according to the DGAT1 gene, the relationship is reliable only with "Age at the first fruitful insemination – milk yield" (r=0.76; P<0.05) and "Service period - milk yield" in the DGAT1 KK group (r=0.81; P<0.05). Consequently, the greatest positive correlation coefficient between the main indicators of reproductive ability and milk yield is characteristic of homozygous first heifers for the allele B of the CSN3 gene and for the allele K of the DGAT1 gene.

Keywords: correlation, cow, reproductive capacity, milk yield, *CSN3, DGAT1*.

For citation: Shaidullin R.R., Ganiev A.S. Correlation of reproductive ability with milk yield in cows with different genotypes CSN3 and DGAT1 Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: *collection of scientific papers*. (pp. 520-524). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Не мало важное значение для оценки молочного стада имеет изучение взаимосвязи признаков воспроизводительной способности с удоем путем вычисления коэффициента корреляции у коров разного происхождения [1].

Отбор животных с учётом взаимосвязи селекционных признаков является мощным инструментом в формировании стада, улучшенного по селекционным признакам и генетико-статистическим параметрам. Учитывая корреляции по наиболее важному признаку, можно добиться существенного повышения эффективности селекции молочного скота [2].

Данные о корреляции между удоем и другими продуктивными качествами с учетом метода подбора предоставляют возможность селекционеру учесть при планировании возможный сдвиг в уровни продуктивности стада [3, 4].

Корреляционный анализ в группах животных с разным генотипом по основным хозяйственно-полезным признакам продуктивности позволяет выявить, в каком направлении произошло изменение связей, и какой они имеют характер [5].

Цель исследований выявления у коров черно-пестрой породы с разным генотипом *CSN3* и *DGAT1* корреляции между показателями воспроизводительной способности и удоя.

Материал и методы. Объектом исследований являлись первотелки черно-пестрой породы в количестве 142 головы из племенного репродуктора ООО «Дусым» Атнинского района Республики Татарстан.

Для оценки по гену каппа-казиина (*CSN3*) и диацетилглицерол О-ацетилтрансферазы (*DGAT1*) коров-первотелок были взяты пробы крови и выделены препараты ДНК. Полимеразную цепную реакцию выполняли на детектирующем амплификаторе ДТ-96 (ДНК-технология, Россия) по общепринятой методике.

С полученными ампликонами (продукты ПЦР) проведен рестрикционный анализ с использованием различных эндонуклеаз рестрикции (EaeI, HinfI, HaeIII, TaiI).

Селекционно-генетические параметры основных признаков молочной продуктивности обработаны методом вариационной статистики с применением компьютерной техники и прикладных программ, входящих в стандартный пакет Microsoft Office.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований выявлены высокие и положительные коэффициенты корреляции между возрастом при первом плодотворном осеменении, живой массой при первом осеменении, возрастом первого отела и удоем в групах коров имеющие в своем генотипе аллель В каппа-казеина, при этом наиболее тесная связь была у *CSN3 BB* (r= 0,93, 0,89, 0,90; P < 0,01) (табл. 1).

Таблица 1

Коэффициент корреляции признаков воспроизводительной способности и удоя коров с разным генотипом каппа-казеина

Показатели воспроизводительной способности	Генотип *CSN3*		
	AA	*AB*	*BB*
Голов	89	46	7
Возраст при первом плодотворном осеменении – удой	- 0,02 ± 0,11	0,35 ± 0,14*	0,93 ± 0,16**
Живая масса при первом осеменении – удой	- 0,02 ± 0,10	0,41 ± 0,14**	0,89 ± 0,20**
Возраст 1 отела – удой	- 0,02 ± 0,11	0,30 ± 0,14*	0,90 ± 0,19**
Сервис-период – удой	0,65 ± 0,08***	0,76 ± 0,10***	0,89 ± 0,20**
МОП – удой	0,58 ± 0,09***	0,53 ± 0,13***	0,79 ± 0,27*
КВС – удой	- 0,57 ± 0,09***	-0,53 ± 0,12***	- 0,80 ± 0,27*
Индекс Дохи – удой	- 0,39 ± 0,10***	- 0,53 ± 0,13***	- 0,91 ± 0,19**

Между длительностью сервис-периода и удоем выявлена высокая, достоверная и положительная взаимосвязь у коров с генотипом *CSN3 AA* r= 0,65 (P<0,001), у *CSN3 AB* - r= 0,76 (P<0,001), *CSN3 BB* - r= 0,89 (P<0,01). Получена аналогичная связь продолжительности межотельного периода и удоя с коэффициентом корреляции в группах *CSN3 AA* r= 0,58 (P<0,001), у *CSN3 AB* - r= 0,53 (P<0,001), *CSN3 BB* - r= 0,79 (P<0,05).

Отрицательная корреляция установлена между коэффициентом воспроизводительной способностью и удоем у первотелок всех анализируемых генотипов, с колебаниями от r= -0,53 у *CSN3 AA* до r= -0,80 у *CSN3 BB* (P<0,05-0,001).

Между индексом Дохи и удоем наблюдается отрицательная зависимость различного характера. Наиболее высокая связь выявлена у коров с генотипом *CSN3 BB* r= -0,91 (P<0,01), средняя у *CSN3 AB* - r= -0,53 (P<0,001) и слабая у *CSN3 AA* - r= -0,39 (P<0,001).

Таким образом, наибольший положительный коэффициент корреляции между основными показателями воспроизводительной способности и уровнем удоя характерен для гомозиготных коров по аллелю В каппа-казеина.

Нами также была изучена взаимосвязь признаков воспроизводительной способности с уровнем удоя у первотелок с разным генотипом по диацилглицерол О-ацилтрансферазы.

Положительная и достоверная корреляция была выявлена между возрастом при первом плодотворном осеменении и удоем у животных с генотипом *DGAT1 AK* r= 0,30 (P<0,001), у *DGAT1 KK* r= 0,76 (P<0,05) (табл. 2).

Коэффициент корреляции между живой массой при первом осеменении и удоем во всех опытных группах был положительный, однако, достоверной она была лишь у коров с генотипом *DGAT1 AK* r= 0,33 (P<0,01).

Между возрастом первого отела и удоем отмечена недостоверная корреляционная связь, различная по направлению и величине. Так, корреляция колебалась от слабо отрицательной у первотелок с генотипом *DGAT1 AA* r= -0,16, до средней положительной у животных *DGAT1 KK* – r= 0,49.

У животных имеющие аллель А гена диацилглицерол О-ацилтрансферазы отмечена положительная и достоверная (Р<0,001) корреляция между продолжительностью сервис-периода и удоем г= 0,68 (*DGAT1 АА*), г= 0,65 (*DGAT1 АК*).

Между продолжительностью межотельного периода и удоем выявлена аналогичная корреляция как при «сервис-период – удой», но при этом достоверность обнаружена и у коров с генотипом *DGAT1 КК* г= 0,81 (Р<0,05).

Таблица 2

Коэффициент корреляции признаков воспроизводительной способности и удоя первотелок с разным генотипом диацилглицерол О-ацилтрансферазы

Показатели воспроизводительной способности	Генотип *DGAT1*		
	АА	*АК*	*КК*
Голов	50	85	7
Возраст при первом плодотворном осеменении – удой	0,11 ± 0,14	0,30 ± 0,10**	0,76 ± 0,29*
Живая масса при первом осеменении – удой	0,27 ± 0,14	0,33 ± 0,10**	0,55 ± 0,37
Возраст 1 отела – удой	- 0,16 ± 0,14	- 0,18 ± 0,11	0,49 ± 0,39
Сервис-период – удой	0,68 ± 0,10***	0,65 ± 0,08***	0,74 ± 0,30
МОП – удой	0,48 ± 0,12***	0,55 ± 0,09***	0,81 ± 0,26*
КВС – удой	- 0,47 ± 0,13***	- 0,56 ± 0,09***	- 0,80 ± 0,27*
Индекс Дохи – удой	- 0,48 ± 0,12***	- 0,50 ± 0,09***	- 0,82 ± 0,25*

Коэффициент корреляции «воспроизводительная способность – удой» и «индекс Дохи – удой» были практически одинаковыми как по величине, направлению, так и по уровню достоверности у исследуемых групп первотелок. Высокая корреляция отмечена у коров с генотипом *DGAT1 КК* г= -0,80 и г= -0,82 (Р<0,05), средняя у *DGAT1 АК* - г= -0,56 и г= -0,50 (Р<0,001), ниже средней у *DGAT1 АА* - г= -0,47 и г= -0,48 (Р<0,001).

Таким образом, наибольший и положительный коэффициент корреляции между основными показателями воспроизводительной способности и уровнем удоя отмечен у гомозиготных коров по аллелю К диацилглицерол О-ацилтрансферазы.

Заключение. Высокая корреляция между показателями воспроизводительной способностью и удоем присуща коровам, имеющим в своём геноме аллельный вариант В гена каппа-казеина и аллель К гена диацилглицерол О-ацилтрансферазы. Следовательно, при более ощутимой взаимосвязи у гомозиготных животных возможно вести улучшение продуктивных качеств молочного скота.

Список источников

1. Коханов А. П., Баймишев Х. Б., Фролова Н. М., Хакимов И. Н., Коханов М. А. Использование высокопродуктивных коров в селекции молочного скота // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, биотехнологии и морфологии: Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию Заслуженного деятеля науки РФ, доктора биологических наук, профессора Баймишева Хамидуллы Балтухановича. Кинель, 2021. С. 279-283.
2. Лепёхина Т. В., Бакай Ф. Р. Сочетаемость основных показателей молочной продуктивности коров-дочерей разных племенных быков // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 6-3 (108). С. 100-104.
3. Гетоков О. О., Киржинов Р. А., Хашегульгов Ш. Б. Селекционно-генетические аспекты повышения продуктивности коров разных генотипов к условиям интенсивной технологии // NovaInfo.Ru. 2018. Т. 1. № 77. С. 101-109.

4. Кадзаева З. А. Изменчивость и корреляция признаков молочной продуктивности коров // Известия горского государственного аграрного университета. 2021. 58(2). С. 87-90.
5. Харисова Ч. А., Шайдуллин Р. Р., Ахметов Т. М. Молочная продуктивность коров дочерей быков-производителей разных линий и генотипа каппа-казеина // Агробиотехнологии и цифровое земледелие. 2022. 4(4). С. 56-59 DOI 10.12737/2782-490X-2022-56-59.

References

1. Kohanov A. P., Baymishev H. B., Frolova N. M., Khakimov I. N., Kohanov M. A. (2021). The use of highly productive cows in dairy cattle breeding. Current problems of veterinary medicine, biotechnology and morphology: *Collection of scientific papers of the National Scientific and Practical Conference with international participation*. (pp. 279-283). Kinel. (in Russ.).
2. Lepekhina T. V., Bakai F. R. (2021). Compatibility of the main indicators of dairy productivity of cows-daughters of different breeding bulls. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal* (*International Scientific Research Journal*). 6-3 (108), 100-104. (in Russ.).
3. Getokov O. O., Kirzhinov R. A., Khashegulgov S. B. (2018). Breeding and genetic aspects of increasing the productivity of cows of different genotypes to the conditions of intensive technology. *NovaInfo.Ru*. 1(77), 101-109. (in Russ.).
4. Kadzayeva Z. A. (2021). Variability and correlation of signs of dairy productivity of cows. *Izvestiya gorsky State Agrarian University* (*Izvestiya gorsky State Agrarian University*). 58(2), 87-90. (in Russ.).
5. Kharisova Ch. A., Shaidullin R. R., Akhmetov T. M. (2022). Dairy productivity of cows of daughters of bulls-producers of different lines and genotype of kappa-casein. *Agrobiotekhnologii i cifrovoe zemledelie (Agrobiotechnologies and digital agriculture*). 4(4), 56-59. (in Russ.). DOI 10.12737/2782-490X-2022-56-59

Информация об авторах
Р. Р. Шайдуллин – доктор сельскохозяйственных наук, доцент;
А. С. Ганиев – кандидат биологических наук.
Information about the authors
R. R. Shaidullin – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor;
A. S. Ganiev – Candidate of Biological Sciences.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи (научная)
УДК619:616.99:636.5

ЭЙМЕРИОЗ ЦЫПЛЯТ–БРОЙЛЕРОВ

Надежда Михайловна Шарымова
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
Sharymovanadegda@yandex.ru http://orcid.org/0000-0002-9588-6312

В статье рассматриваются эффективность применения антикокцидийного препарата стоп-кокцид против эймериоза у цыплят-бройлеров в качестве лечебно-профилактических мероприятий. Представлены результаты лабораторных исследований, патологоанатомические изменения внутренних органов, а также интенсивность и экстенсивность инвазии.

© Шарымова Н.М., 2023

Ключевые слова: цыплята, бройлеры, диагностика, ооцист, кокцидия, помет, орган, ткань, кишечник, эпителий, эймериоз.

Для цитирования: Шарымова Н.М. Эймериоз цыплят-бройлеров. // Инновационные достижения науки и техники АПК»: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 524-528.

AIMERIOSIS OF BROILER CHICKENS

Nadezhda Mikhailovna Sharymova
Samara State Agrarian University, Samara, Russia
E-mail: Sharymovanadegda@yandex.ru http://orcid.org/0000-0002-9588-6312

The article discusses the effectiveness of the use of the anticoccidium drug stop-coccid against eimeriosis in broiler chickens as therapeutic and preventive measures. The results of laboratory studies, pathoanatomic changes in internal organs, as well as the intensity and extent of invasion are presented.

Keywords: chickens, broilers, diagnostics, oocyst, coccidia, litter, organ, tissue, intestine, epithelium, eimeriosis.

For citation: Sharymova N.M. (2023). Aimeriosis of Broiler Chickens. // Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex": collection of scientific tr. Kinel : IBC of Samara State Agrarian University,. (pp. 524-528) Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Актуальность. Птицеводство является важной и экономически выгодной отраслью животноводства. По количеству произведенного мяса данная отрасль занимает ведущую позицию в России[1,2] она обеспечивает потребности населения в птицеводческой продукции и вносит существенный вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны.

Россия по производству мяса птицы входит в первую пятерку стран во всем мире[3].

В последние годы активно развиваются фермерские хозяйства и частное подворье по разведению и выращиванию сельскохозяйственной птицы мясного направления – цыплята-бройлеры, так как они отмечаются высокой скороспелостью.

Успешные темпы и интенсивное развитие птицеводческой отрасли и ветеринарной медицины, как в России, так и зарубежом, ни одно хозяйство, независимо от их размеров и форм собственности, препятствуют различные болезни инвазионной этиологии, среди которых эймериоз занимает ведущее место [4].

Несмотря на проведение лечебно-профилактических мероприятий, используя антикокцидные препараты, эймериоз способствует широкому распространению, так как особенность биологии и размножения возбудителя, позволяют быстро адаптироваться к изменениям внешней среды [5,6,7].

Эймериоз – самое распространенное протозойное заболевание, вызывающий девятью видами эймерий. У цыплят-бройлеров вызывается эймериями класса Sporozoa, семейства – Eimeridae, рода Eimeria. Эймерии морфологически разные по форме и величине ооцист, строению оболочки, наличию или отсутствию в ооцисте микропиле, полярной гранулы, остаточных тел в ооцисте и спорах, а также по местам паразитирования [8].

Эймерии являются нутриклеточными паразитами, обитающие в тканях и органах у различных видов животных, и вызывают тяжелые заболевания, при котором гибель цыплят может достигать до 100%.

Данное заболевание имеет повсеместное распространение. У цыплят наблюдается вялость, отказ от корма, поносы, иногда судороги, анемия, птица истощена. Эймерии вызывают обширные поражения слизистой кишечника. Наблюдается разрушения большого количества эпителиальных клеток кишечника.

Источниками возбудителя является инфицированная птица и эймерионосители. Заражение происходит алиментарно – через зараженные ооцистами кормами, водой, подстилкой, разносчиками являются грызуны, обслуживающий персонал и оборудование. Факторами, способствующими заболеванию являются нарушения зоогигиенических и ветеринарно-санитарных условий содержания птицы.

Чаще эймериозом поражается молодняк в возрасте от 2-3 недель до 2-х месячного возраста[9,10]. У взрослой птицы с течением времени развивается иммунитет к заболеванию.

Эймериозы очень опасны и при взаимодействии с другими болезнями, при котором наносит огромную опасность для птицеводства. Даже при легкой форме кокцидиоза в сочетании с нарушением правил кормления, болезнями вирусного и бактериального характера и влияниянием неблагоприятных обстоятельств наносит огромные экономические потери [9].

Экономические потери складываются из гибели цыплят, снижения качества продукции и его количества из-за истощения птицы, затратами на лечебно-профилактические мероприятия, проведение санитарных мероприятий в помещениях и расхода кормов.

К сожалению, избавить от эймериозной инвазии подсобные хозяйства и птицефабрики при помощи имеющихся средств и препаратов до сих пор не получается, так как ооцисты обладают высокой стойкость ко всем дизинфецирующим средствам и низким температурам. Они чувствительны к действию высокой температуре и погибают при высушивании.

В целом эймериоз считается самым тяжелым и распространенным для домашней птицы болезнью во всем мире.

Целью работы – выявить эффективность лечебно-профилактических мероприятий примененяя кокцидиостатик стоп-кокцид, при выращивании цыплят бройлеров, на сетчатых полах со свободным выголом в вольер.

Материал и методы исследования. Материалом для исследования поступивший на кафедру «Эпизоотология, патология и фармакология» факультета Биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Самарский ГАУ в 2022 году послужили трупы цыплят бройлеров кросса Росс-308, соскобы и смывы взятые с полов, где содержалась птица, кормушек, и стен внутри птичника, а также образцы помета и почвы с выгульного двора.

Опыт проводили с июня по август 2022 года в частном подворье г. Кинеля Самарской обл., на цыплятах бройлерах. Отобрали 40 голов, разделили на 2 группы: опытную и контрольную по 20 голов в каждой. Срок содержания 60 дней.

Опытная и контрольная группы цыплят содержались в аналогичных условиях - сеточные полы, свободно перемещались на летний выгульный двор. Группы содержались на разных территориях.

Тип кормления обеих групп на всех этапах откорма применяли гранулированные комбикорма сбалансированы по питательным веществам: протеин, аминокислоты и витаминно-минеральный состав, а также сбалансирован в соответствии с зоотехническими нормами, для кормления птицы определенного возраста. Комбикорм российского производства.

Цыплятам обеих групп с 1 до 14 дней подавали стартовый гранулированный комбикорм, с примесью антибиотика и кокцидиостатика.

Цыплятам опытной группы включали стоп-кокцид который подавали согласно инструкции (1мг на 1л воды) с 2-х недельного возраста с интервалом 10 дней в течении 2-х дней, за 10 дней до убоя препарат подавать прекращали.

Цыплятам контрольной группы с 2-х недельного возраста стоп-кокцид не применялся. В процессе выращивания регистрировали клинические признаки птицы и случаи гибели. У цыплят-бройлеров с клиническими отклонениями исследовали помет с целью обнаружения ооцист эймерий, вскрывали павшую птицу, проводили патологоанатомическое исследования.

К исследованию на эймериоз подвергались цыплята разного возраста в течении их выращивания. Лабораторные исследования проводили согласно соответствующим нормативным документам.

Наличие ооцист в помете определяли методом копроскопии, по Фюллеборна, с использованием насыщенного раствора натрия хлористого плотностью 1,18 г/см³, а их количество

ооцист /г фекалий определяли при помощи счетной камеры Горяева.

Эффективность кокцидиостатика определяли по результатам копроскопических исследований начиная с 15 дневного возраста каждые 10 дней до забоя.

Для определения динамики интенсивности и экстенсивности инвазии, подвергали исследованию помет копроскопическим методом, каждые 10 дней жизни начиная с 15 дневного возраста. ЭИ определяли, как количество положительных на наличие Eimeria Sporozoa проб из общего числа отобранных, а ИИ косвенно определяли, как количество ооцист/г фекалий.

Кроме того, при вскрытии павших и убойных цыплят со слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта делали глубокий соскоб на наличие простейших, исследовали оценивая степень поражения кишечника цыплят по системе Johnson and Reid.

Контаминацию ооцистами эймерий объектов внешней среды определяли по ранее отмеченным методам.

Результаты исследования. По результаты исследований цыплят 15 дневного возраста обоих групп в пробах фекалий ооцисты не обнаружены.

По дальнейшим результатам исследований у цыплят контрольной группы с 25 дневного возраста в фекалиях выявляли ооцистов, экстенсивность инвазии составило (ЭИ) –23,75 %, и ИИ – 1,74±0,17 тыс., ооцист/г фекалий, в опытной группе были выявлены с 45 дневном возрасте и составила ЭИ – 8%, и ИИ – 0,88±0,9 тыс., ооцист/г фекалий.

Лечебно-профилактическая эффективность стоп-кокцида при эймериозе цыплят бройлеров по ИИ по окончанию эксперимента в 60 дневном возрасте цыплят составила в опытной группе – 98%, в контрольной группе – 62 %

При патологоанатомическом вскрытии павших цыплят бройлеров с контрольной группы, были обнаружены поражения кишечника присуще эймериозу, при исследовании мазков со слепых отростков кишечника и помета обнаружены ооцисты, соответственно ИИ – 40,1± 2,6 и 28±2,4 тыс., ооцист/г фекалий.

При убое бройлеров при окончании технологического процесса в возрасте 60 дней в опытной группе изменений в органах и пищеварительном тракте не обнаружены, когда в контрольной группе были обнаружены изменения во внутренних органах. При исследовании мазков кишечника опытной группы выявлены в незначительном количестве незрелые ооцисты, в фекалиях 1,65±0,87 тыс., ооцист/г фекалий, в контрольной группе составило 40,3±2,8 тыс., ооцист/г фекалий.

При исследовании объектов внешней среды выявлено наиболее высокая контаминация ооцистами эймерий в контрольной группе, и составили ЭИ – 44,2 %, а ИИ – 12,32±4,25 тыс. ооцист/г, когда в опытной группе обнаружили небольшое количество.

Установлено сильное загрязнение почвы в вольере контрольной группы. энтенсивность инвазии в почве составила 43% при средней ИИ 10,66±5,97 тыс. ооцист/г.

Заключение. Из вышеизложенного можно сказать следующее, что при проведение лечебно-профилактических мероприятий при эймериозе с применением противоэймериозного препарата стоп-кокцид в дозе 1мл на 1литр, при выращивании (60 дней) цыплят бройлеров на сетчатых полах и свободным выгулом на летнем выгульном дворе, позволяет сократить падеж, повысить их сохранность до 98%, уменьшить контаминацию объектов внешней среды ооцистами, которая является фактором заражения болезни.

Список источников

1. Сафиуллин Р.Т., Забашта А.П. Эффективность и экономичность монлара, кокцисана и элонкограна при эймериозе цыплят // Тр. ВИГИС. М., 2002. Т. 38. С. 30-35.
2. Сафиуллин Р.Т., Мурзаков Р.Р., Ташбулатов А.А. Эффективный препарат против ооцист кокцидий- кенококс // Ветеринария Кубани. 2012. №5.
3. Россия на мировом рынке мяса. // Международный независимый институт аграрной политики. 2017.
4. Данкверт С.А. Итоги работы птицеводства в 2001 года и концепция- прогноз его дальнейшего развития // Мясная индустрия. 2002. №4. С. 6-14.
5. Мишин В.С., Разбицкий В. М., Калинин А.Н. Адаптация кокцидий кур к антикокцидийным препаратам и методы ее предупреждения. // Материалы III Международного ветеринарного конгресса по птицеводству. 2007. С. 221-224.

6. Титова Т.Г., Разбицкий В.М. Резистентность у полевых изолятов эймерий к антикокцидийным препаратам и пути ее преодоления. // Эффективное животноводство. 2016. С. 53-55.
7. Кириллов А.И. Кокцидиозы птиц. М.: Россельхозакадемия. 2008. С. 230.
8. Мозговенко М.А., Беспалова Н.С. Кокцидиоз птиц. Лечение и профилактика// Научное обозрение. Педагогические науки. 2019. № 2-4. С. 23-26.
9. Бакриева Р.М., Абдулмагомедов С.Ш., Нуратинов Р.А. Распространение эймериоза сельскохозяйственных животных в Республике Дагестан // Ветеринария и кормление. 2013. №6. С. 26-28.
10. Дагаева А.Б., Бакирева Р.М., Махиева Б.М. Эймериоз птиц: биология, распространение и меры борьбы в условиях Прикаспийского региона // Российский паразитологический журнал. 2020. №1. С. 29-34.

References

1. Safiullin R.T., Zabashta A.P. (2002). Efficiency and cost-effectiveness of monlar, coccis-on and eloncogran in chicken eimeriosis // Tr. VIGIS. M., Vol. 38. pp. 30-35. (in Russ.).
2. Safiullin R.T., Murzakov R.R., Tashbulatov A.A. (2012) Effective drug against coccidium oocysts-kenocox // Veterinary medicine of Kuban. №5. (in Russ.).
3. Russia on the world meat market (2017). // International Independent Institute of Agrarian Policy. (in Russ.).
4. Kirillov A.I. (2008). Coccidioses of birds. M.: Russian Agricultural Academy. p. 230. (in Russ.).
5. Mishin V.S., Razbitsky V. M., Kalinin A.N. (2007). Adaptation of chicken coccidia to anticoccidial drugs and methods of its prevention. // Materials of the III International Veterinary Congress on Poultry Farming. pp. 221-224. (in Russ.).
6. Titova T.G., Razbitsky V.M. (2016). Resistance in eimeria field isolates to anti-coccidium drugs and ways to overcome it. // Efficient animal husbandry. pp. 53-55. (in Russ.).
7. Dankvert S.A. (2002). Results of poultry farming in 2001 and the concept- forecast of its further development // Meat industry. No. 4. pp. 6-14. (in Russ.).
8. Mozgovenko M.A., Bespalova N.S. (2019). Coccidiosis of birds. Treatment and prevention // Scientific review. Pedagogical sciences. No. 2-4. pp. 23-26. (in Russ.).
9. Bakrieva R.M., Abdulmagomedov S.Sh., Nuratinov R.A. (2013). The spread of eimeriosis of farm animals in the Republic of Dagestan // Veterinary medicine and feeding. No. 6. pp. 26-28. (in Russ.).
10. Dagaeva A.B., Bakireva R.M., Makhieva B.M. (2020). Avian eimeriosis: biology, distribution and control measures in the conditions of the Caspian region // Russian Parasitological Journal. No. 1. pp. 29-34.7.

Информация об авторах
Шарымова Н.М. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.
Information about the authors
Sharymova N.M. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

Бакаева Н. П., Кудрякова Е. П. Содержание белковых фракций в листьях и зерне озимой пшеницы в зависимости от различных видов удобрений и способов обработки почвы …… 3

Бакаева Н.П., Салтыкова О.Л., Васильев А.С. Повышение урожайности и сбора белка при возделывании ярового ячменя в условиях Среднего Поволжья ……. 9

Троц Н.М., Бокова А.А. Корреляционный анализ урожайности и количества пожнивных и корневых остатков в севооборотах ……. 14

Васин В.Г., Фадеева Е.С., Фадеев С.В. Продуктивность сортов озимой пшеницы при выращивании на планируемую урожайность ……. 19

Васин А.В., Васина Н.В., Захарова О.А. Формирование посевов овса при применении регуляторов роста в лесостепи Среднего Поволжья …… 23

Запрометова Л.В., Бакаева Н.П. Влияние вермикомпоста на ростовые процессы озимой пшеницы сорта светоч в условиях лесостепи Поволжья ……. 28

Иралиева Ю.С., Лавренникова О.А., Осоргина О.Н. совершенствование организации территории севооборотов …… 33

Калиничев Е.А. Разработка состава семенных газонных травосмесей с участием фестулолиума …… 37

Калиничев Е.А. Изучение формирования культурфитоценозов с участием фестулолиума в условиях Среднего Поволжья …… 41

Киселева Л.В., Васин В.Г., Брежнев А.В. Формирование высокопродуктивных агроценозов подсолнечника, в зависимости от применения различных комбинаций удобрений и стимуляторов роста в условиях Самарской области …… 46

Кожевникова О.П., Васин В.Г., Трифонов Д.И. Влияние системы препаратов stoller на показатели роста и развития кукурузы при выращивании на планируемую урожайность ……... 51

Васин В.Г., Кригер М.С., Васин С.А. Урожайность сенокосно-пастбищных поливидовых травостоев на основе житняка гребневидного при применении стимуляторов роста с уборкой на зеленый корм …… 56

Нижарадзе Т.С., Кирсанов Р.Г. Эффекты действия физических методов обработки семян на структуру биологической продуктивности и урожайность растений яровой пшеницы и ячменя в условиях Самарской области ……... 62

Перцева Е.В., Васин В.Г., Киселева Л.В. Устойчивость сортов овса к вредителям в условиях лесостепи Среднего Поволжья ……. 68

Савачаев А.В., Васин В.Г., Захарова О.А. Влияние нормы высева и минеральных удобрений на высоту голозерных форм овса ……. 73

Саниев Р.Н., Ким В.Э., Васин В.Г. Применение современных микроудобрительхых смесей при возделывании гибридов подсолнечника ……. 77

Троц В.Б., Троц Н.М., Манухин А.И. Влияние препарата «ультра-си» и сульфата магния на особенности вегетации сои ……. 81

Троц В.Б., Троц Н.М., Манухин А.И. Влияние глино-солевого шлама на особенности формирования урожая яровой пшеницы ……... 88

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Васильев С. И., Сыркин В. А., Гриднева Т. С. Разработка лабораторного светодиодного фитосветильника ……. 94

Володько О. С., Быченин А. П., Бухвалов А. С. Обоснование комплексного коэффициента качества трансмиссионного масла и его предельного значения …… 98

Гриднева Т. С., Васильев С. И., Сыркин В. А. Анализ конструкций устройств для электрохимической активации жидкостей ……. 102

Гужин И.Н., Приказчиков М.С., Сазонов Д.С. Исследование показателей качества моторного масла работающего в бензиновом двигателе ……... 106

Евсеев Е.А., Васильев С.И. Машков С.В. Разработка устройства фитобокса для выращивания овощных культур в защищенном грунте …… 112

Киров Ю.А., Петушков А.В., Красавин М.Н. Обоснование технологии и технических средств для утилизации навозных стоков на органические удобрения. 116

Крючина Н.В., Крючин П.В., Мишанин А.Л. Особенности применения навигационного оборудования для сельхозтехники ……. 123

Милюткин В.А. Эффективные сеялки primer dmc для зерновых (пшеница) по технологии mini-till с инновационными удобрениями (АО «Евротехника», ПАО «Куйбышевазот», г. Самара) ……. 128

Милюткин В.А., Толпекин С.А. Сеялки edx, ed, precea для посева подсолнечника по технологии mini-till с инновационными удобрениями (ао «евротехника», пао «куйбышевазот» г. Самара, РФ) …… 137

Милюткин В.А. Эффективные отечественные комплексы для агрохимических работ в растениеводстве-успех импортозамещения (система машин «Туман» ООО «Пегас-Агро» - Самара, РФ) ……. 144

Мингалимов Р.Р., Мусин Р. М. Динамика агрегата с активными рабочими органами на сцепных носителях …… 149

Мишанин А. Л., Денисов С. В., Грецов А. С. Производительность универсального пресс-экструдера на сырье растительного происхождение …… 155

Крючин Н.П., Платонова Е.А. Анализ конструкции дозаторов для сыпучих материалов ……. 158

Сазонов Д. С., Ерзамаев М. П., Артамонов Е. И. Исследование физико-химических показателей консервационных материалов на основе растительных масел …… 164

Сыркин В.А., Васильев С.И., Гриднева Т.С. Обоснование конструкционной схемы электромагнита блока магнитной стимуляции семян …… 169

Янзин В.М., Янзина Е.В. Зависимость накопления абразивных частиц в трансмиссионном масле от газообмена трансмиссии …… 173

ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Абуова А. Б., Муслимов Н.Ж., Кабылда А.И. Показатели качества безглютеновых макаронных изделий из смеси нетрадиционных видов муки в республике Казахстан …… 179

Александрова Е.Г, Лазарева Т.Г. Влияние технологии обработки листьев вишни на качество чайного напитка ……. 183

Баймишев Р.Х., Романова Т.Н., Коростелева Л.А. Применение модифицированной молочной сыворотки при производстве колбасы вареной …… 189

Блинова О.А. Потребительские свойства пюре яблочного с применением дополнительного растительного сырья ……... 193

Волкова А.В., Сысоев В.Н., Кузьмина С.П. Влияние способа внесения фитообогатителей на основе дикорастущего лекарственного сырья на качество хлеба …… 199

Канаев М.А., Канаева Е.С. Потребительские свойства паштета из куриной печени с добавлением орехоплодных культур ……... 207

Коростелева Л.А., Долгошева Е. В. Качество полукопченой колбасы при использовании говяжьей печени ……. 212

Праздничкова Н.В. Оценка качества фруктовых коктейлей с добавлением овощных соков …… 216

Романова Т.Н. Применение различных видов рассолов при производстве рыбы холодного копчения ……... 223

Сыздыкова Б.О., Искендиров Р.С., Акбасов М.А. Адаптация мухи «черная львинка» (hermetia illucens) в условиях Алматинской области ……. 229

Сысоев В.Н., Кузьмина С.П., Волкова А.В. Маркетинговые исследования по выявлению предпочтений потребителей в выборе колбасных изделий ……. 233

Троц А.П. Оценка качества мыла жидкого антибактериального ……. 239

Троц А.П., Сысоев В.Н., Блинова О.А. Конкурентоспособность мыла жидкого антибактериального разных торговых марок ……. 244

Троц А.П. Сравнительная оценка качества и потребительские свойства бараночных изделий …… 249

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Волконская А. Г. Диверсификация антикризисной стратегии …… 255

Газизьянова Ю.Ю. Оценка обеспеченности трудовыми ресурсами и эффективности их использования в сельскохозяйственной отрасли Самарской области …… 259

Галенко Н.Н. Основы реализации государственной политики в сфере развития малого и среднего предпринимательства …… 263

Купряева М.Н. Совершенствование организации системы муниципальной службы социально-экономическим развитием муниципальных образований ……. 269

Курлыков О.И., Курлыкова Ю.А. Применение современных технологий в молочном скотоводстве ……. 272

Липатова Н. Н. Роль малых форм хозяйствования в сельскохозяйственном производстве региона …… 276

Мамай И. Н. Анализ критериев оценки уровня малообеспеченности в Российской Федерации ……... 281

Мамай О. В., Липовой Д.Н. Происхождение и развитие туризма как феномен общественной жизни и мировой культуры ……. 285

Полякова М.А. Методы управления и оценки финансовых рисков 291

Пятова О.Ф., Шумилина Т.В. Статистическое исследование производства хлебобулочных изделий 299

Шумилина Т.В., Пятова О.Ф. Статистический анализ производства зерновых и зернобобовых культур в России в 2018-2022 гг. …… 304

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Аксенов Д. А., Башмак А. Ф., Мезенцева В. А. Роль волейбола в физическом воспитании студентов …… 309

Беришвили О.Н., Плотникова С.В., Куликова И.А. Проблемы и риски цифровизация образования ……... 313

Блинков С.Н. Сравнительный анализ физической подготовленности девушек 18 лет и 19-20 лет факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Самарского аграрного вуза …… 318

Блинков С.Н. Сравнительный анализ физической подготовленности юношей 18 лет и 19-20 лет факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Самарского аграрного вуза …… 323

Бородачева С. Е, Мезенцева В. А. Влияние бега на организм человека 328

Бреднева Д.А. Характеристика питания современных студентов …… 331

Бунтова Е.В. Связь формы представления учебного материала в электронном учебном методическом комплексе с современным типом мышления обучающегося 336

Ишкина О. А., Башмак А. Ф., Мезенцева В. А. Проблемы физической культры и спорта на современном этапе …… 340

Камуз В. В., Мальцева О. Г. Реверсивное обучение в подготовке педагогов профессионального обучения в аграрном университете 345

Левашева Ю. А. Идеальное государство у. годвина 350

Липатова Н. Н., Воржакова Т. А. Инновационные технологии в современном образовании …… 355

Черкашин Н.А., Камуз В.В. Формирование цифровой компетенции у будущих педагогов ……. 359

Черкашин Н.А., Камуз В.В. Использование интеллект-карт в формировании универсальной компетенции ук-6 у будущих педагогов профессионального обучения 363

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

Землянкин В.В. Применение иммуномодулятора при пиодермии у собак …… 369

Абдурасулов А.Х., Кубатбеков Т.С., Карыбеков А.З. Воспроизводительная способность быков–производителей и оплодотворяемость коров ……... 372

Альмеев И.А., Абдурасулов А.Х., Керималиев Ж.К. Количественные и качественные показатели пуха кыргызской пуховой породы коз …… 379

Андреева А.А., Баймишев М.Х., Баймишев Х.Б. Использование гуминовых кислот в молочном скотоводстве ……. 385

Грашин А.А., Грашин В.А. Оценка племенной ценности быков – производителей черно-пестрой породы ……... 390

Грашин В.А., Грашин А.А. Разведение черно-пестрой породы в Российской Федерации по данным за 2021 год 395

Датченко О.О., Ермаков В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы 399

Долгошева Е. В., Коростелева Л.А. Влияние выпойки йогурта в молочный период на рост и морфофункциональный статус телок 403

Ершов Р.О., Карамаева А.С., Карамаев С.В. Молочная продуктивность коров самарского типа черно–пестрой породы разных генеалогических линий в зависимости от полиморфизма гена каппа-казеина 409

Земскова Н.Е. Актуальные проблемы морфометрических исследований в пчеловодстве 414

Зотеев С. В., Некрасов Р. В. Зотеев В. С. Переваримость и использование питательных веществ рациона телятами-молочниками при скармливании комбикормов-стартеров с рыжиковым жмыхом …… 418

Карамаев С. В., Анисимов В. Р., Жукова А. О. Взаимосвязь селекционируемых признаков у коров айрширской породы 423

Карамаева А. С. Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от упитанности их матерей перед отелом …… 427

Корнилова В. А., Валитов Х.З., Варакин А.Т. Влияние адсорбента нового поколения на продуктивные показатели цыплят-болйлеров …… 432

Косимов М.А., Бобоходжаева Р.К. Ангорские козы американской селекции и их применение в селекционных работах 437

Коханов М. А., Коробкин Т. А. Использование маточных семейств коров в селекции на повышение удоя 441

Криворучко А.Ю., Никитина А.В.Новые гены-кандидаты, ассоциированные с обхватом бедра у овец северокавказской мясо-шерстной породы 445

Кудачева Н. А. Меланоцитарные опухоли мелких домашних животных …… 450

Курлыкова Ю.А. Сравнительная эффективность применения некоторых акарацидных препаратов при отодектозе кошек в условиях упц «ветеринарная клиника» Самарского ГАУ 457

Мещеров Р.К., Мещеров Ш.Р., Ходыков В.П. Анализ современного состояния породных ресурсов холмогорского скота …… 463

Молянова Г.В., Семкина О.В. Экстерьерно-конституциональные особенности и условия кормления и содержания коз в типе зааненской породы в условиях Самарской области ……. 469

Никитин Я.Е., Зотеев В.С. Использование премиксов в кормлении лактирующих коз зааненской породы …… 474

Ноготков М.П., Молянова Г.В. Продуктивность телят молочного периода выращивания под влиянием препарата на основе bacillus subtilis …… 477

С.Т. Норбабаева, Д.Д. Эргашев, О. Бобозода Влияние бентонитов таджикистана на морфологические качества яиц кур родительского стада ……. 480

С.Х. Олимов, Э.С.Шамсов, Т.А.Иргашев Влияние премиксов на изменение живой массы бычков симментальской породы в условиях гиссарской долины ……. 485

Пенкин П.В., Земскова Н.Е., Мещеряков А.Г. Результаты внедрения биоконсерванта для сенажа silo twice в животноводческих предприятиях …… 490

Петухова Е.И., Баймишев М.Х. Кормовая добавка оптиген и молочная продуктивность коров ……... 495

Енгашев С.В., Савинков А.В., Садов К.М. Влияние комплексного антибиотика тилдокс на клиническое состояние и бактериологические показатели при бронхопневмонии поросят …… 500

Саприкина Т. Ю., Криворучко А. Ю., Каниболоцкая А. А. Новые генетические маркеры прижизненных параметров мясной продуктивности у овец породы джалгинский меринос …… 506

Ухтверов А. М., Зайцева Е.С., Заспа Л.Ф. Акклиматизационные и биологические особенности свиней отечественной и импортной селекции ……. 511

Хакимов И.Н., Власова Н.И. Динамика живой массы кроссбредного молодняка мясного скота ……. 515

Шайдуллин Р.Р., Ганиев А.С. Корреляция воспроизводительной способности с удоем у коров с разным генотипом CSN3 И DGAT1 ……...…… 520

Шарымова Н.М. Эймериоз цыплят-бройлеров ……. 524

Научное издание

Инновационные достижения науки и техники АПК

Сборник научных трудов

28 февраля-2 марта 2023 г.

Подписано в печать 29.05.2023. Формат 60×84/8
Усл. печ. л. 62,2; печ. л. 66,9.
Тираж 1000. Заказ № 129.

Отпечатано с готового оригинал-макета
Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
E-mail: ssaariz@mail.ru