

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сборник научных трудов
72-й Международной научно-практической конференции

19 июня 2019 г.

УДК 630
ББК 40
С56

С56 Современные проблемы агропромышленного комплекса : сборник научных трудов. – Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2019. – 97 с.

Сборник содержит материалы экспериментальных и производственных исследований по проблемам агрономической науки, землеустройства и кадастров, лесного дела. В издание включены научные труды преподавателей, аспирантов, соискателей, магистров, студентов вузов России.

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

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

**УДК 630
ББК 40**

АГРОНОМИЯ

УДК 631.5 : 635.655

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ

Калинкин Н.Ю., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Кутилкин В.Г., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: плотность, влажность почвы, засоренность, урожайность сои.

В статье рассмотрено влияние основной обработки на плотность, влажность почвы, засорённость посевов и урожайность сои. На основании проведенных исследований установлено, то наиболее эффективным приемом основной обработки почвы под сою является вспашка на 20-22 см.

В Самарской области соя является важнейшей зерновой бобовой культурой и имеет большое продовольственное, целебное, кормовое, техническое и агротехническое значение.

Повышение рентабельности производства сои зависит от сокращения прямых затрат на получение конечного урожая. Сделать это можно, прежде всего, за счет использования инновационных технологий, которые позволяют минимизировать издержки производства, прежде всего на основную обработку почвы [1].

Однако минимальные обработки почвы не всегда дают положительные результаты [2, 3]. Часто она приводит к росту засоренности посевов, увеличению плотности почвы выше оптимальных параметров для культуры и другим негативным явлениям.

В связи с этим целью наших исследований было выявить рациональную обработку почвы под сою.

В задачи исследований входило: изучить влияние основной обработки на плотность, влажность почвы и урожайность сои; дать экономическую и эколого-экономическую оценку изучаемым приемам обработки почвы под сою.

Исследования проводили в 2017-2018 гг. на опытном поле кафедры землеустройство, почвоведения и агрохимии в зернопаровом севообороте, где предшественником сои была озимая пшеница. Схема опыта включала следующие варианты основной обработки почвы: 1 - вспашка на 20-22 см (контроль); 2 - мелкая обработка на 10-12 см; 3 - без осенней механической обработки («нулевая» обработка) + Торнадо 3 л/га.

Повторность опыта трехкратная, размер делянок – 780 м².

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

Почва опытного поля – чернозем типичный среднесиловый тяжелосуглинистый.

Метеорологические условия во время вегетации сои были засушливыми и характеризовались повышенной температурой воздуха и дефицитом влаги, что отрицательно сказалось на росте, развитии и урожайности культуры.

Опыты сопровождалась исследованиями в трехкратной повторности:

- плотность почвы определяли с помощью режущих колец цилиндров. Пробы отбирались период посевом и уборкой урожая на глубину 30 см через каждые 10 см;
- влажность почвы определялась термостатно-весовым методом перед посевом и уборкой сои в метровом слое через каждые 10 см;
- засорённость посевов определяли количественно-весовым методом;
- учёт урожая проводили путем сплошной уборки делянок комбайном. Урожай приводили к 14%-ной влажности и базисным кондициям по содержанию сорной примеси
- экспериментальные данные по урожайности обрабатывали методом дисперсионного анализа [4];

- расчёт экономической эффективности проводился по технологическим картам нормативным затратам в ВЦ Самарской ГСХА;

Одним из основных агрофизических показателей почвенного плодородия является плотность почвы.

Регулирование плотности сложения почвы осуществляется главным образом ее механической обработкой.

В нашем опыте в среднем за 2 года исследований наименьшая плотность сложения пахотного слоя почвы в весенний период была на вспашке (табл. 1). Мелкая и нулевая обработки способствовали заметному уплотнению пахотного слоя почвы (на 0,10-0,13 г/см³) по сравнению со вспашкой.

К уборке сои плотность почвы на всех вариантах увеличилась, причем интенсивнее на вспашке и различия по этому показателю между вариантами опыта выравнивались.

При этом следует отметить, что оптимальное значение плотности почвы большую часть вегетационного периода наблюдалось только на вспашке.

Таблица 1

Некоторые показатели плодородия почвы под посевами сои в зависимости от основной её обработки (2017-2018 гг.)

Вариант опыта	Плотность сложения почвы в слое 0-30 см, г/см ³		Влажность почвы в слое 0-100 см, %	
	период посева	перед уборкой	период посева	перед уборкой
Вспашка на 20-22 см (контроль)	1,08	1,16	25,6	14,7
Мелкая обработка на 10-12 см	1,13	1,17	25,2	15,5
Без осенней мех. обработки («нулевая»)	1,15	1,18	24,6	15,4

Влагообеспеченность посевов в засушливых условиях является основным фактором, определяющим величину урожая.

В нашем опыте в период посева сои влажность метрового слоя почвы не зависела от основной ее обработки и была на уровне 24,6-25,6 % на всех вариантах опыта.

К уборке урожая влажность почвы также была примерно одинаковой на всех изучаемых вариантах опыта.

Одной из основных причин, существенно снижающих урожайность полевых культур является засорённость посевов.

Минимальные обработки почвы, как правило, приводит к увеличению засорённости посевов и снижению урожайности культур.

В нашем случае основная обработка почвы практически не повлияла на общее количество сорняков, но при этом мелкая и нулевая обработки способствовали увеличению их сырой массы в 1,3-1,4 по сравнению со вспашкой. Обработка почвы повлияла на видовой состав сорняков. Мелкая и нулевая обработки по сравнению со вспашкой способствовали увеличению числа многолетников в 1,5-1,6 раза, а их массы 1,2-1,4 раза.

Урожайность культуры является основным критерием оценки эффективности изучаемых приемов основной обработки почвы.

В нашем опыте в среднем за 2 года исследований самая высокая урожайность сои получена по вспашке. Замена вспашки на мелкую и особенно нулевую обработку привело к снижению урожайности культуры на 0,20 и 0,25 т/га соответственно по сравнению со вспашкой (табл. 2).

Расчеты экономической эффективности технологий возделывания сои по различным приемам основной обработки почвы показали, что наибольшие производственные затраты были на варианте, где с осени применялась вспашка на глубину 20-22 см – 20341,76 руб/га, что на 2552,51 и 2 596,05 руб/га выше, чем по нулевой и мелкой обработкам соответственно.

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

Вариант опыта	Годы		В среднем
	2017	2018	
Вспашка на 20-22 см (контроль)	0,97	1,53	1,25
Мелкая обработка на 10-12 см	0,71	1,39	1,05
Без осенней мех. обработки («нулевая»)	0,71	1,30	1,00
НСР ₀₅	0,18	0,09	

Однако эффективность производства любой культуры, в том числе и зерна сои, определяется соотношением затрат на производство продукции (зерна) и стоимости произведенного зерна. В наших исследованиях на варианте вспашки получено наилучшее соотношение между производственными затратами на производство зерна и произведенной продукции в результате более высокой урожайности сои. Поэтому на этом варианте опыта сложились самые лучшие основные показатели: самый высокий условно чистый доход (12 158,53 руб/га), самая низкая себестоимость (16 273,76 руб/т) и самый высокий уровень рентабельности (59,8 %). По варианту мелкой обработки уровень рентабельности составил 53,8%, а по варианту нулевой обработки – 46,2%. Низкие показатели уровня рентабельности по варианту нулевой обработки объясняются более низкой урожайностью культуры и высокой стоимостью гербицида сплошного действия.

Таким образом, на чернозёмах лесостепи Заволжья в качестве основной обработки под сою рекомендуем после предварительного лущения вспашку на 20-22 см.

Библиографический список

1. Кутилкин, В.Г. Влияние основной обработки почвы на урожайность сои // Достижения науки агропромышленному комплексу : сб. науч. трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 79-82.
2. Кутилкин, В.Г. Влияние основной обработки почвы на засорённость посевов // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сб. науч. трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 47-50.
3. Рахимова, Ю.М. Основная обработка почвы и применение гербицидов в технологии возделывания сои в условиях лесостепи Поволжья / Ю.М. Рахимова, А.В. Дозоров, А.Ю. Наумов : монография. – Ульяновск : УлГАУ, 2018. – 172 с.
4. Зудилин, С.Н. Методика опытного дела / С.Н. Зудилин, С.Н. Шевченко, В.Г. Кутилкин. – Кинель, РИО СГСХА, 2017. – 83 с.

УДК 631.5 : 633.16

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Вуколов В.В., магистрант, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Дюльдина М.А., магистрант, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Кутилкин В.Г., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: плотность и влажность почвы, урожайность ярового ячменя.

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

Яровой ячмень в Самарской области — важнейшая кормовая, техническая и продовольственная культура. Однако рентабельность производства ячменя в современных условиях по традиционной технологии его возделывания, в которой вспашка является основным приёмом подготовки почвы к посеву и борьбы с сорняками, остается низкой или отрицательной. [1].

Снижать себестоимость ячменя можно за счёт внедрения в производство ресурсосберегающих приёмов обработки почвы [2, 3].

Однако минимальная обработка почвы и прямой посев пытались применять ещё в середине прошлого века, но, как правило, безуспешно. Главными причинами неудач при минимализации основной обработки почвы являются увеличивающиеся засоренность полей и массовое распространение вредителей болезней ячменя.

Минимализация обработки почвы под ячмень в регионе в связи с применением новой техники и высокоэффективных гербицидов изучена недостаточно хорошо. Имеются противоречивые данные о влиянии различных способов и глубин на показатели плодородия почвы и урожайность ячменя.

В связи с этим целью наших исследований было выявить рациональную обработку почвы под яровой ячмень в зернопаровом севообороте, где предшественником ячменя была яровая пшеница.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи: изучить влияние основной обработки почвы на её агрофизические свойства и урожайность ячменя; дать экономическую и эколого-экономическую оценку изучаемым приемам обработки почвы под ячмень.

Опыты проводили в 2015-2018 гг. на опытном поле кафедры землеустройства, почвоведения и агрохимии в зернопаровом севообороте, где предшественником ячменя была яровая пшеница. Схема опыта включала следующие варианты основной обработки почвы: 1 – вспашка на 20-22 см (контроль); 2 – мелкая обработка на 10-12 см; 3 – без осенней механической обработки (условно «нулевая обработка») + Торнадо 3 л/га.

Повторность опыта трехкратная, размер делянок – 780 м², учётная площадь – 50 м².

Кроме изучаемых вариантов основной обработки почвы, остальные элементы технологии возделывания ячменя на всех вариантах опыта были одинаковыми и общепринятыми для лесостепи Самарской области.

Почва опытного поля – чернозем типичный среднесиловый тяжелосуглинистый.

Метеорологические условия вегетационных периодов 2015 и 2016 гг. складывались по-разному, что позволяет объективно оценить изучаемые приёмы основной обработки почвы.

При проведении полевых исследований использовали общепринятые методы: влажность почвы определяли термостатно-весовым методом; плотность сложения почвы – объёмно-весовым методом; урожайность культуры – сплошным обмолотом с делянки.

Данные по урожайности ячменя обрабатывали методом дисперсионного анализа [4]. Экономическую эффективность изучаемых приёмов обработки почвы определяли по технологическим картам и ценам продукции за 2018 г., эколого-экономическую оценку – по методике Г.И. Рабочева и др. [5].

Основная роль механической обработки почвы заключается в регулировании её плотности сложения.

Наши наблюдения за плотностью сложения пахотного слоя почвы показали, что наименьшей она была на вспашке (табл. 1). Мелкая и нулевая обработки способствовали небольшому уплотнению (0,08-0,10 г/см³) пахотного слоя почвы по сравнению со вспашкой.

Перед уборкой ячменя плотность почвы на всех вариантах опыта заметно увеличилась. При этом интенсивнее пахотный слой почвы уплотнялся на делянках, где была вспашка по сравнению с другими вариантами опыта. В результате этого на всех вариантах опыта произошло выравнивание значений данного показателя. Также следует отметить, что за вегетацию культуры плотность пахотного слоя была оптимальной для ячменя на всех изучаемых вариантах обработки, которая для культуры составляет 1,0-1,2 г/см³.

Таблица 1

Агрофизические показатели плодородия почвы под посевами ячменя в зависимости от основной её обработки (2015-2018 гг.)

Вариант опыта	Плотность сложения почвы в слое 0-30 см, г/см ³		Влажность почвы в слое 0-100 см, %	
	период посева	перед уборкой	период посева	перед уборкой
Вспашка на 20-22 см (контроль)	1,06	1,19	26,9	14,4
Мелкая обработка на 10-12 см	1,14	1,19	27,2	13,6
Без осенней мех. обработки («нулевая»)	1,16	1,20	26,7	14,5

В засушливых условиях влагообеспеченность посевов является основным фактором, определяющим величину урожая.

Наблюдения за влажностью метрового слоя почвы в период посева ячменя показали отсутствие существенных различий по данному показателю между вариантами опыта.

За вегетацию ярового ячменя влажность метрового слоя почвы значительно снизилась в связи с суммарным водопотреблением культуры. К уборке культуры влажность почвы на всех вариантах опыта была на уровне влажности завядания растений и существенно не различалась по изучаемому фактору.

Засорённость посевов является одной из основных причин, существенно снижающих урожайность полевых культур.

В большинстве случаев минимальные обработки почвы приводят к увеличению засорённости посевов и снижению урожайности культур.

Минимализация основной обработки почвы способствовала увеличению массы сорняков 1,4 раза по сравнению со вспашкой. При этом нулевая обработка увеличила засорённость посевов в 1,3 раза по сравнению с вариантами, где почва обрабатывалась с осени.

Основным критерием оценки эффективности изучаемых приемов основной обработки почвы является урожайность культуры. Урожайность отражает и интегрирует действие на растение всех условий возделывания, изменяемых с помощью различных агротехнических приёмов, в том числе и основной обработки почвы.

В среднем за 4 года исследований мелкая и нулевая обработки почвы способствовали небольшому (на 0,14-0,24 т/га) снижению урожайности культуры по сравнению со вспашкой (табл. 2).

Не было установлено преимуществ ни одного приема основной обработки почвы и по годам исследований. Различия по урожайности ярового ячменя между вариантами опыта находились в пределах ошибки опыта, что подтверждает возможность и целесообразность минимализации обработки почвы при возделывании культуры.

Таблица 2

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

Вариант опыта	Годы				В среднем
	2015	2016	2017	2018	
Вспашка на 20-22 см (контроль)	1,00	1,34	3,05	2,06	1,86
Мелкая обработка на 10-12 см	0,94	1,39	2,59	1,96	1,72
Без осенней мех. обработки («нулевая»)	0,98	1,27	2,38	1,87	1,62
НСР ₀₅	0,18	0,28	0,29	0,21	

Расчеты экономической оценки возделывания ячменя показали, что наиболее выгодным приемом основной обработки почвы оказался вариант с мелкой обработкой на 10-12 см. На этом варианте были получены наилучшие экономические показатели: наименьшие производственные затраты (15 552 руб./га), самая низкая себестоимость продукции 9 041 руб./т и самая высокая рентабельность производства зерна (19,4%) по сравнению со вспашкой и «нулевой обработкой». По варианту вспашки они соответственно составили

13011 руб./ га, 11120 руб./т и 19,4 %, а по варианту «нулевой обработки» – 20225 руб./га, 12 484 руб./т. При этом по «нулевой обработке» вместо прибыли наблюдался убыток (-2 729 руб./га), что связано с заметным снижением урожайности культуры и значительными затратами на приобретение гербицида сплошного действия, а также его применения.

По расчётам эколого-экономической эффективности выращивания ярового ячменя по лучшему варианту – мелкой обработке на 10-12 см показали, что данная технология его возделывания не обеспечивает в полной мере восстановление гумуса в почве. Для восстановления и сохранения плодородия почвы необходимо компенсирующее внесение органических удобрений. Поэтому с учетом затрат на восстановление почвенного плодородия производственные затраты увеличились по вариантам опыта на 1950-2 550 руб/ га и в целом составили 17 702-22 175 руб./га. В итоге возделывание ярового ячменя только по мелкой обработке оказалось рентабельным. По вспашке и «нулевой обработке» оно было убыточным.

Таким образом, на чернозёмах лесостепи Заволжья в качестве основной обработки под ячмень рекомендуем после предварительного лушения мелкую обработку на 10-12 см.

Библиографический список

1. Кутилкин, В.Г. Урожайность ячменя в зависимости от вида пара в севообороте и основной обработки почвы // Известия СГСХА. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2012. – № 4. – С.49-53.
2. Романенко, А.А. Противозасушливая энергосберегающая система обработки почвы / А.А. Романенко, Н.К. Мазитов // Земледелие. – 2011. - № 3. – С.30-31.
3. Пыхтин, И.Г. Обработка почвы: действительность и мифы // Земледелие. – 2017. – № 1. – С.33-36.
4. Зудилин, С.Н. Методика опытного дела : учебное пособие / С.Н. Зудилин, С.Н. Шевченко, В.Г. Кутилкин. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – 147 с.
5. Рабочев Г.И. Биоэнергетическая оценка технологических процессов в растениеводстве / Г.И. Рабочев, В.Г. Кутилкин, А.Л. Рабочев. – Самара, 2005. – 108 с.

УДК 631.51

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ЗАСОРЕННОСТИ ПОСЕВОВ

Шишина А.С., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Миронова Е.В., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Жичкина Л.Н., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: основная обработка почвы, засоренность, соя, продуктивность

В статье приведены данные по численности сорных растений и продуктивности сои в зависимости от вида основной обработки почвы в пятипольном севообороте.

Развитие сельского хозяйства определяет жизненный уровень и благосостояние населения: размер и структуру питания, среднедушевой доход, потребление товаров и услуг, социальные условия жизни. Повышение эффективности использования земельных, трудовых и материально-денежных ресурсов, улучшение качества продукции и роста доходности предприятий – важная проблема современного сельского хозяйства.

Резерв повышения эффективности возделывания зернобобовых культур актуальная проблема сельскохозяйственного производства [1, 2]. Потери урожая от вредоносности возбудителей болезней, сорных растений и вредителей [3] при возделывании различных культур могут достигать 30-40% от общего сбора продукции [4, 5]. Засоренность посевов один из факторов, снижающих продуктивность сельскохозяйственных культур. Основная обработка

почвы может снижать степень засоренности посевов малолетними и многолетними сорняками на 50-60%.

Сорные растения являются дикорастущими растениями и наносят существенный экономический ущерб при производстве сельскохозяйственной продукции. Они обладают высокой семенной продуктивностью, различными способами распространения, высокой сохранностью семян в почве, способностью к вегетативному размножению.

Соя является светолюбивой и влаголюбивой культурой, с мало развитой корневой системой. Она слабо конкурирует с сорно-полевой растительностью на протяжении всего периода вегетации. Основное угнетение растения приходится на первую половину вегетационного периода, что связано с ее медленным начальным ростом в период от появления всходов до образования первых тройчатых листьев.

Соя является ценной культурой, так как содержит уникальный полноценный белок растительного происхождения, почти идентичный животному белку, необходимые для организма человека минеральные вещества – калий, натрий, кальций, цинк, железо, фосфор, витамины группы В, Д и Е (их так же называют витаминами долголетия). Также в сое обнаружены фитохимические вещества, которые оказывают противоопухолевое и антисклеротические действия.

Цель исследования – определить влияние способов основной обработки почвы на засоренность посевов сои и ее продуктивность. Исследования проводили в 2018 г. на опытном поле кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ в пятипольном зернопаровом севообороте с чередованием культур: пар чистый – озимая (½ озимая + ½ тритикале) – соя – яровая пшеница (½ мягкая + ½ твердая) – ячмень. Сорт сои Самар 1, включен в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации с 2005 года, обладает устойчивостью к полеганию и осыпанию.

Схема опыта включала следующие варианты основной обработки почвы: 1. «Отвальная разноглубинная» включала лущение на 6-8 см вслед за уборкой предшественника, вспашку на 20-22 см при появлении сорных растений; 2. «Мелкая безотвальная» включала лущение на 6-8 см вслед за уборкой предшественника и безотвальное рыхление на 10-12 см при появлении сорных растений; 3. «Без механической обработки» осенняя обработка почвы не проводилась, а после уборки предшественника применялся гербицид сплошного действия Торнадо. Весной проводился прямой посев культур.

В результате проведенных исследований было установлено, что в посевах сои присутствовали такие малолетние сорные растения, как щирица колосистая, щирица жминдовидная, куриное просо и многолетние – бодяк полевой, вьюнок полевой.

В варианте с отвальной обработкой она была наименьшей и составила 31,5 экз./м², в варианте с мелкой безотвальной обработкой она увеличивалась до 36,1 экз./м², в варианте без осенней механической обработкой до 42,1 экз./м² (табл. 1).

Таблица 1

Засоренность и продуктивность посевов сои по вариантам опыта

Показатели	Вариант опыта		
	отвальная обработка	мелкая безотвальная	без механической обработки
Общая засорённость шт./м ²	31,5	36,1	42,1
В том числе многолетними сорными растениями	1,2	1,6	1,8
Средняя урожайность зерна, ц/га	14,0	12,7	11,5

Урожайность сои изменялась от 11,5 до 14 ц/га.

В результате проведенных исследований было установлено, что в 2018 г. основная обработка почвы оказала влияние на засоренность посевов и продуктивность сои.

Библиографический список

1. Жичкин, К.А. Государственная поддержка АПК в Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Стратегическое управление социально-экономическим развитием агропродовольственного комплекса России в условиях роста глобальной конкуренции : материалы Островских чтений 2016. – Саратов: Изд-во ИАГП РАН, 2016. – С. 80-83.
2. Жичкин, К.А. Рентабельность производства сельскохозяйственных культур в современных условиях / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Вопросы оценки. – 2017. – №3 (89). – С. 2-7.
3. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства: учеб. пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2018. – 149 с.
4. Пшихачев, С.М. Управление рисками и контрактное сельское хозяйство: теория и практика: монография / С.М. Пшихачев, В.А. Балашенко, К.А. Жичкин [и др.]. – М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2016. – 208 с.
5. Жичкина, Л.Н. Экономико-экологическая и энергетическая эффективность систем обработки почвы / Л.Н. Жичкина // Стабилизация аграрного производства в рыночных условиях : межвузовский сборник научных трудов. – Самара: Самарская ГСХА, 2001. – С. 123-125.

УДК 633.111.1:632.938

БЕЛОКОЛОСОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ КЛОПАМИ-ЧЕРЕПАШКАМИ И ПОРАЖЕНИИ КОРНЕВЫМИ ГНИЛЯМИ

Долгова Е.Н., магистрант ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Бурлака Г. А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: яровая пшеница, клопы-черепашка, белоколосость, корневые гнили, сорт.

В статье проанализированы сортовые особенности поврежденности колосьев мягкой яровой пшеницы клопами-черепашками и пораженности корневыми гнилями в 2017-2018 годы в условиях лесостепи Самарской области. Установлено снижение поврежденности колосьев на сорте яровой пшеницы Кинельская юбилейная – 2,6 экз./м².

Яровая пшеница – важнейшая зерновая культура, имеющая огромное народно-хозяйственное значение. Пшеница – главный источник и поставщик хлебного зерна и поэтому имеет наиболее широкое распространение во многих регионах России [3, 4].

Важнейшей задачей агропромышленного комплекса является рост производства высококачественного зерна пшеницы. Сборы урожая могут существенно снижаться при влиянии различных неблагоприятных факторов, в том числе вредных организмов. К числу наиболее опасных вредителей пшеницы относятся клопы-черепашки, заболеваний – корневые гнили [1, 2, 3, 5].

Клопы-черепашки снижают урожайность от 0,3 до 3 ц/га из-за частичного повреждения или полной гибели продуктивных стеблей. Интенсивное развитие и размножение в посевах пшеницы такого вредителя, как клоп-черепашка, может серьезно снизить количество собранного урожая, так и значительно ухудшить его качество [1, 5].

В период кущения у растений яровой пшеницы вредные черепашки наносят уколы у основания стебля. Это влечет за собой гибель центрального листа и повреждение стебля. Уколы в стебель листа перед колошением и в начале его вызывают полную белоколосость и недоразвитие зерна. При уколах в колос наблюдается частичная белоколосость [3].

Основным возбудителем корневых гнилей яровой пшеницы являются грибы *Fusarium graminearum* Shwabe и *Bipolaris sorokiniana*. Корневые гнили приводят к значительному снижению урожайности яровой пшеницы. Болезнь может распространяться неравномерно и приводить к выпадению всходов, уменьшению продуктивной кустистости, массы зерен и их числа в колосе, ухудшению их качества. Потери урожая от корневых гнилей могут составлять от 15% до 40% [4].

Исследования по изучению влияния сортовой устойчивости мягкой яровой пшеницы к хлебным клопам проводились в окрестностях п.г.т. Усть-Кинельский на территории Кинельского района Самарской области на опытных полях Поволжского НИИ селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова и в лаборатории кафедры растениеводства и земледелия Самарского ГАУ.

Метеорологические условия анализировались по данным метеостанции «Усть-Кинельская» на базе Самарского ГАУ. Кинельский район, где проводились исследования, расположен в южной части лесостепной зоны с пониженным увлажнением, среднегодовой суммой осадков 350-400 мм, суммой температур выше +50С – 2500-2600 С, гидротермическим коэффициентом 0,8-0,9. Метеоусловия в год исследования приближались к среднемноголетним.

Мелкоделяночные опыты закладывались в селекционном севообороте на поле отдела яровой пшеницы на участке, однородном по засоренности. Исследования проводились на 5 районированных и перспективных для возделывания в Самарской области сортах, расположение делянок систематическое, размер делянок 17,5x1,5 м, посевная площадь – 26,25 м², повторность четырехкратная. Всего в опыте 20 вариантов.

Объектом исследований служили пять сортов яровой мягкой пшеницы селекции Поволжского НИИ селекции и семеноводства: Кинельская Нива, Кинельская Отрада, Кинельская Юбилейная, Кинельская 2010, Кинельская 59. Учет поврежденных колосьев (белоколодость) проводили визуально, методом пробных площадок размером 0,25 м² в 5-кратной повторности в шахматном порядке. Данные учётов переводились на 1 м².

Количество белых колосьев в посевах яровой в фазу молочной спелости, повреждённых клопами-черепашками наблюдалось на всех исследуемых сортах (табл. 1). Во время исследования учитывались как полные, так и частичные повреждения колосьев растений пшеницы клопами щитниками.

В 2017 году на сорте Кинельская юбилейная наблюдалось частичное повреждение колосьев клопами-черепашками и усыхание колоса – 2,3 экз./м², полное повреждение – 0,7 экз./м². На сорте Кинельская 2010 наблюдалось частичное повреждение 2 экз./м², полное повреждение 1,3 экз./м². На сорте Кинельская отрада наблюдалось частичное повреждение 3,7 экз./м², полное повреждение 2,0 экз./м². На сорте Кинельская нива наблюдалось частичное повреждение 1,7 экз./м², полное повреждение 2,3 экз./м². На сорте Кинельская 59 наблюдалось частичное повреждение 2,7 экз./м², полное повреждение 3,0 экз./м². Больше повреждение наблюдалось на сортах Кинельская отрада и Кинельская 59 – 5,7%, Сорта Кинельская юбилейная Кинельская 2010 и Кинельская нива были повреждены на 3,0%, 3,3 и 4,0% соответственно.

Распространенность корневых гнилей в фазу молочной спелости на сортах яровой пшеницы составила Кинельская нива – 7%, Кинельская 59 – 5%, и Кинельская 2010 – 8,3%. На сортах Кинельская юбилейная и Кинельская отрада корневых гнилей не обнаружено.

Больше всего повреждений клопами черепашками и корневыми гнилями было на сорте Кинельская 59 – 6 экз./м², на сорте Кинельская отрада 5,7 экз./м², на сортах Кинельская нива 4,3 экз./м², Кинельская 2010 3,6 экз./м², Кинельская юбилейная 3,0 экз./м².

Таким образом, установлено, что максимальное количество белых колосьев в посевах яровой пшеницы различных сортов в фазу молочной спелости, повреждённых

клопами-черепашками наблюдалось на сортах Кинельская отрада и Кинельская 59 – 5,7 экз./м². Сорт Кинельская юбилейная был поврежден меньше всех 3,0 экз./м².

Таблица 1

Белоколосость яровой пшеницы различных сортов в фазу молочной спелости, вызванная повреждением клопами-черепашками и поражением корневыми гнилями

Белоколосость		Кинельская Юбилейная	Кинельская 2010	Кинельская Отрада	Кинельская Нива	Кинельская 59	
2017							
Клопы-черепашки	полная	экз./м ²	0,7	1,3	2,0	2,3	3,0
		%	23,3	36,1	35,1	53,5	50,0
	частичная	экз./м ²	2,3	2,0	3,7	1,7	2,7
		%	76,7	55,6	64,9	39,5	45,0
	всего	экз./м ²	3,0	3,3	5,7	4,0	5,7
		%	100,0	91,7	100,0	93,0	95,0
Корневые гнили	экз./м ²		0	0,3	0	0,3	0,3
	%		0	8,3	0	7,0	5,0
Всего повреждений экз./м ²		3,0	3,6	5,7	4,3	6,0	
2018							
Клопы-черепашки	полная	экз./м ²	0,2	2,0	2,8	1,6	2,6
		%	9,5	30,0	32,5	46,0	41,3
	частичная	экз./м ²	1,9	3,5	4,9	1,1	3,2
		%	90,5	52,0	57,0	31,0	51,0
	всего	экз./м ²	2,1	5,5	7,7	2,7	5,8
		%	100	82	92,5	77,0	92,0
Корневые гнили	экз./м ²		0	1,2	0,9	0,8	0,5
	%		0	17,7	7,5	22,0	8,0
Всего повреждений экз./м ²		2,1	6,7	8,6	3,5	6,3	
В среднем за 2 года							
Клопы-черепашки	полная	экз./м ²	0,5	1,7	2,4	1,6	2,8
		%	16,4	33,0	33,8	49,8	45,7
	частичная	экз./м ²	2,1	2,8	4,3	1,4	2,9
		%	83,6	53,8	61,0	35,6	48,0
	всего	экз./м ²	2,6	4,4	6,7	3,4	5,8
		%	100	86,9	96,3	85,0	93,5
Корневые гнили	экз./м ²		0	0,8	0,6	0,6	0,4
	%		0	13,0	3,6	14,5	6,5
Всего повреждений экз./м ²		2,6	5,6	7,6	3,9	6,2	

В 2018 году на сорте Кинельская юбилейная наблюдалось частичное повреждение клопами-черепашками и усыхание колоса в количестве 1,9 экз./м², полное повреждение – 0,2 экз./м². На сорте Кинельская 2010 наблюдалось частичное повреждение 3,5 экз./м², полное повреждение 2,0 экз./м². На сорте Кинельская отрада наблюдалось частичное повреждение 4,9 экз./м², полное повреждение 2,8 экз./м². На сорте Кинельская нива наблюдалось частичное повреждение 1,1 экз./м², полное повреждение 1,6 экз./м². На сорте Кинельская 59 наблюдалось частичное повреждение 3,2 экз./м², полное повреждение 2,6 экз./м².

Большее повреждение наблюдалось на сортах Кинельская отрада 7,7 % и Кинельская 59-5,8%, сорта Кинельская юбилейная Кинельская нива Кинельская 2010 были повреждены на 2,1%, 2,7% и 5,5 соответственно.

Распространенность корневых гнилей в фазу молочной спелости на сортах пшеницы составила Кинельская нива – 22%, Кинельская 59 – 8%, и Кинельская 2010 – 17,7%,

Кинельская отрада 7,5%. На сорте Кинельская юбилейная корневых гнилей не обнаружено.

Больше всего повреждений клопами черепашками и корневыми гнилями было на сорте Кинельская 59 – 6,3 экз./м², на сорте Кинельская отрада 8,6 экз./м², на сортах Кинельская нива 3,5 экз./м², Кинельская 2010 6,7 экз./м², Кинельская юбилейная 2,1 экз./м².

Таким образом, установлено, что максимальное количество белых колосьев в посевах яровой пшеницы различных сортов в фазу молочной спелости, повреждённых клопами-черепашками наблюдалось на сорте Кинельская отрада – 8,6 экз./м². Сорт Кинельская юбилейная был поврежден меньше всех 2,1 экз./м². В среднем за 2 года максимальное количество белых колосьев наблюдалось на сортах Кинельская Отрада и Кинельская 59 – 6,7 и 5,8 экз./м². В меньшей степени был поврежден сорт Кинельская юбилейная – 2,6 экз./м².

Библиографический список

1. Бурлака, Г.А. Особенности биологии клопов-черепашек в условиях Самарской области / Г.А. Бурлака // Зоологический журнал. - 2009. - №7. - С. 823-835.
2. Бурлака, Г.А. Морфотипическая изменчивость популяции клопов-черепашек в лесостепи самарской области / Г.А. Бурлака // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - Т. 1. - № 4. – С. 21-25.
3. Бурлака, Г. А. Биоэкологическое обоснование защиты зерновых злаков от хлебных клопов (надсемейства Pentatomoidea) в лесостепи Среднего Поволжья / Г. А. Бурлака, В. Г. Каплин. - Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. - 145 с.
4. Перцева, Е.В. Фитосанитарная эффективность предпосевной обработки семян яровой пшеницы / Е.В. Перцева, Г.А. Бурлака // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - Вып. 4. – С. 14-18.
5. Burlaka, G.A. Peculiarities of the Biology of Corn Bugs (Heteroptera, Scutelleridae) in Samara Province / G.A. Burlaka // Entomological Review. 2009. - Vol. 89. - № 6. – pp. 672-684.

УДК 633.16:633.358:631.8

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ СУХОГО ВЕЩЕСТВА ЯЧМЕННО-ГОРОХОВОЙ СМЕСИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МИКРОУДОБРИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ

Долгова Е.Н., магистрант ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Бурлака Г. А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: ячмень, горох, кормовая смесь, микроудобрительные смеси, сухое вещество.

В статье проанализировано влияние микроудобрительных смесей при применении по вегетации на динамику накопления сухого вещества ячменно-гороховой смеси в условиях лесостепи Самарской области. Установлены максимальные показатели накопления сухого вещества ячменно-гороховой смеси в фазу молочно-восковой спелости растений при применении микроудобрительной смеси Мегамикс Азот, составили 515,3 г/м².

Производство продукции растениеводства обеспечивает основную энергию ресурсов, потребляемых людьми и животными. Развитие земледелия и разделение на отрасли, занимающиеся производством определенных типов культур, повышает урожайность и качество производимых продуктов. Кроме того, достижения в области растениеводства обеспечивают развитие технологий в области обработки почвы, экологии, борьбы с болезнями, вредителями и засоренностью, повышения плодородия почв [1; 4; 5].

При рассмотрении состояния кормопроизводства в Самарской области очевидно, что весьма медленно стабилизируется заготовка кормов при его низком качестве. Значительным

резервом повышения урожайности кормовых культур и их кормовой ценности является применение минеральных удобрений и микроудобрительных смесей.

Выступающие как важный фактор получения высоких урожаев, сорта и гибриды могут проявить свой потенциал только при высокой агротехнике – лучший предшественник, подбор сорта и гибрида, хорошо подготовленная почва, оптимальные сроки и густота посева, достаточное минеральное питание и влагообеспеченность, применение ростовых веществ, микроудобрений и современной и эффективной защиты от заболеваний, сорняков и вредителей [1; 2; 4].

В настоящее время одним из перспективных и достаточно эффективных направлений повышения уровня урожайности кормовых культур является применение микроудобрительных смесей и стимуляторов роста растений, которые могут быть как природного происхождения, так и синтезированы человеком и являются аналогами фитогормонов. Микроудобрения и стимуляторы роста растений комплексно влияют на физиологические и биохимические процессы, протекающие в органах растения. Их применение позволяет ускорить наступление фенологических фаз, тем самым способствуя сокращению вегетационного периода в целом, а это в свою очередь дает возможность более рационально использовать сельскохозяйственную технику во время уборки урожая [2; 3; 5].

Проблема получения высокого и качественного урожая по-прежнему остается одной из наиболее острых. В связи с этим, возникла необходимость изучить отзывчивость ячменно-гороховой смеси на обработку посевов микроудобрениями, стимулирующими рост растений.

Полевые опыты в 2018 году для решения выше перечисленных задач были заложены в кормовом севообороте научно-исследовательской лаборатории «Корма» кафедры «Растениеводство и земледелие» Самарского ГАУ. Почва опытного участка-чернозем обыкновенный остаточно-карбонатный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый. Увлажнение естественное.

В опытах использовались сорта ячменя Беркут (3,5 млн. всхожих семян на га), гороха Флагман 12 (0,7 млн. всхожих семян на га). Всего вариантов в опыте 4. Количество делянок 16. Площадь делянки составляет 93,52 м². Общая площадь под опытом занимает 0,3 га. Повторность опыта четырехкратная.

Схема опыта:

1. Без обработки по вегетации.
2. Аминокат 10%.
3. Мегамикс Профи.
4. Мегамикс Азот.

В опыте с применением обработок по вегетации препаратами применялись микроудобрительные смеси с нормой расхода 0,5 л/га в фазе кущения ячменя и в фазе флагового листа гороха.

Прирост надземной массы и сухого вещества определяется подекадно путем взвешивания с пробных площадок 0,5 м² (200 см 2 рядка). Перед срезанием растений подсчитывается число растений каждого компонента. Пробный сноп взвешивается отдельно по компонентам. Определяется доля компонентов в пробе.

Для определения выхода абсолютно сухого вещества измельчается растительная проба объемом достаточным для взятия навесок в четыре алюминиевые бюкса. Высушивание проводится при температуре 105-110°C в течении 5-6 часов.

Динамика накопления сухого вещества ячменно-гороховой смеси представлена в таблице 1.

Обработка посевов ячменно-гороховой смеси микроудобрительными смесями, стимулирующими рост растений, также способствовала накоплению сухого вещества. В фазу трубкования ячменя у злакового компонента масса сухого вещества составила 105,3-109,4 г/м² или 17,2-17,9% к сырой массе травосмеси, бобового компонента – 93,5-96,7 г/м² или 16,6-17,7% к сырой массе травосмеси, совместный прирост надземной массы составил 198,8-206,1 г/м² или 33,8-35,5% к сырой массе травосмеси.

В фазу колошения ячменя, бутонизации-цветения гороха у злакового компонента масса сухого вещества составила 232,8-243,6 г/м² или 30,1-31,9% к сырой массе травосмеси, бобового компонента – 200,4-205,1 г/м² или 30,0-31,5% к сырой массе травосмеси, совместный прирост надземной массы составил 435,0-448,7 г/м² или 60,1-62,9% к сырой массе травосмеси.

Таблица 1

Динамика накопления сухого вещества ячменно-гороховой смеси

Препараты	Культура	Трубкавание		Колошение (цветение)		Молочно-восковая спелость	
		г/м ²	%	г/м ²	%	г/м ²	%
Контроль	Ячмень	105,3	17,2	232,8	31,1	273,4	34,9
	Горох	93,5	16,6	202,2	30,9	236,8	34,3
	Сумма	198,8	33,8	435,0	62,0	510,2	69,2
Аминокат 10%	Ячмень	107,8	17,8	235,7	30,1	275,5	34,6
	Горох	94,3	17,7	200,4	30,0	238,7	34,5
	Сумма	202,1	35,5	436,1	60,1	514,2	69,1
Мегамикс Профи	Ячмень	106,6	17,5	238,1	31,4	272,8	33,5
	Горох	95,2	17,1	203,8	31,5	240,3	33,6
	Сумма	201,8	34,6	441,9	62,9	513,1	67,1
Мегамикс Азот	Ячмень	109,4	17,9	243,6	31,9	274,2	34,0
	Горох	96,7	17,6	205,1	30,4	241,1	33,3
	Сумма	206,1	35,5	448,7	62,3	515,3	67,3

В фазу молочно-восковой спелости у ячменя и гороха у злакового компонента масса сухого вещества составила 272,8-275,5 г/м² или 33,5-34,9% к сырой массе травосмеси, бобового компонента – 236,8-241,1 г/м² или 33,3-34,6% к сырой массе травосмеси, совместный прирост надземной массы составил 510,2-515,3 г/м² или 67,1-69,2% к сырой массе травосмеси.

Наибольшее накопление сухого вещества ячменно-гороховой смеси в фазу трубкавания ячменя отмечалось в варианте опыта с применением микроудобрительной смеси Мегамикс Азот, меньший прирост сухого вещества был отмечен в контрольном варианте опыта.

Наибольшее накопление сухого вещества ячменно-гороховой смеси в фазу колошения ячменя, бутонизации-цветения гороха отмечалось в варианте опыта с применением микроудобрительной смеси Мегамикс Азот, высокий прирост сухого вещества был отмечен также в варианте опыта с применением микроудобрительной смеси Мегамикс Профи, меньший прирост сухого вещества был отмечен в контрольном варианте опыта.

Наибольшее накопление сухого вещества ячменно-гороховой смеси в фазу молочно-восковой спелости у ячменя и гороха отмечалось в варианте опыта с применением микроудобрительной смеси Мегамикс Азот, высокие показатели накопления сухого вещества также отмечались при применении препаратов Аминокат 10% и Мегамикс Профи, меньший прирост сухого вещества был отмечен в контрольном варианте опыта.

В результате, можно сказать, что брабровка посевов микроудобрительными смесями также способствовала накоплению сухого вещества растениями ячменя и гороха. Максимальные показатели накопления сухого вещества ячменно-гороховой смеси наблюдались в фазу молочно-восковой спелости растений при применении микроудобрительной смеси Мегамикс Азот и составили 515,3 г/м², что превышает показатели контроля на 5,1 г/м².

Библиографический список

1. Бурлака, Г. А. Биоэкологическое обоснование защиты зерновых злаков от хлебных клопов (надсемейства Pentatomoidea) в лесостепи Среднего Поволжья / Г. А. Бурлака, В. Г. Каплин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 145 с.
2. Карлов, Е. В. Продуктивность и агроэнергетическая ценность сортов ячменя при применении стимуляторов роста / Е. В. Карлов, О. П. Кожевникова, А. В. Васин // Инновационные достижения науки и техники АПК : Сборник научных трудов. – Кинель, 2017. – С. 108-113.

3. Киселева, Л.В. Влияние нормы высева и удобрения «Мегамикс–универсальное» на продуктивность гороха укосно-кормового назначения / Л.В. Киселева, О.П. Кожевникова, А.В. Васин, Г.А. Бурлака // Инновационные технологии в полевом и декоративном растениеводстве. – Курган, 2019. - С. 104-109.

4. Перцева, Е.В. Фитосанитарная эффективность предпосевной обработки семян яровой пшеницы / Е.В. Перцева, Г.А. Бурлака // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – Вып. 4. – С. 14-18.

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

УДК 517.11

АКТИВНОСТЬ НИТРАТРЕДУКТАЗЫ, СОДЕРЖАНИЕ АЗОТА И БЕЛКА В ЛИСТЬЯХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Галочкина А.А., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Бакаева Н.П., доктор биологических наук, профессор.

Ключевые слова: яровая пшеница; активность нитратредуктазы; азот и белок в листьях.

В статье представлены результаты исследования активности нитратредуктазы, содержания азота и белка в листьях яровой пшеницы сорта Кинельская Нива по фазам развития растений. Активность нитратредуктазы по мере развития растений увеличивалась от кущения до выхода в трубку, а в фазу колошения снова снижалась. Хотя, было достаточно нитратного азота, который является субстратом для данного фермента, и не было отмечено снижения содержания белка.

В основе круговорота азота в природе лежит процесс восстановления нитратов. Катализирует первый этап в цепи восстановления нитратов в нитриты фермент нитратредуктаза. Он относящаяся к классу молибденсодержащих ферментов [1]. В настоящее время интерес к физиологической роли нитратредуктазы растет в связи с ее возможным участием в образовании оксида азота(II) в растениях. Известно, что монооксид азота участвует в передаче сигнала регуляции широкого спектра физиологических и биохимических реакций [1]. В настоящее время вопрос о механизмах образования NO продолжает оставаться дискуссионным. Молекула NO способна взаимодействовать с другими соединениями, например, с активными формами кислорода, с образованием короткоживущих высокоактивных интермедиатов, обладающих как токсическими, так и регуляторными свойствами [2]. Можно полагать, что особенно остро взаимодействие NO и активными формами кислорода в клетках растений проявляется в стрессовых условиях, в частности, при воздействии гербицидов. Возможен запуск защитных реакций, в том числе опосредованных активными формами кислорода и азота [3].

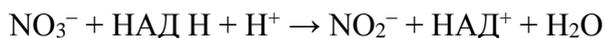
В связи с этим целью данной работы явилось исследование активности нитратредуктазы, содержание азота и белка в листьях яровой пшеницы сорта Кинельская Нива по фазам развития растений.

Исследования проводились в 2015-2017 гг. в центральной зоне Самарской области. Рельеф поля выровненный. Предшественник – чистый пар. Для посева использовали элитные семена яровой пшеницы сорта Кинельская Нива. Посев проводили на опытных полях лаборатории «Агроэкология» ФГБОУ ВО Самарского ГАУ. Повторность опытов трехкратная. Рельеф опытного поля выровненный, облесенность окружающей территории 8-10%. По северной и южным границам опытного поля имеются старые лесные полосы. Почва опытного участка – чернозем типичный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый с реакцией среды (рН) близкой к нейтральной со средним содержанием гумуса. Содержание в слое

почвы 0-30 см легкогидролизуемого азота, подвижного фосфора и обменного калия повышенное или высокое.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были контрастными. 2015 сельскохозяйственный год характеризовался повышенным температурным режимом и небольшим количеством осадков. ГТК равен 0,7, при среднемноголетним 0,83. 2016 год – пониженный температурный режим и большое выпадение осадков, ГТК 0,73. 2017 год – сложные, но благоприятные метеоусловия. ГТК 1,06, длительная атмосферная засуха во второй половине июля и августе замедлила формирование продуктивности.

Метод определения активности фермента основан на колориметрическом определении нитритов, которые образуются из нитратов под действием фермента нитратредуктазы в соответствии с реакцией:



Для определения активности нитратредуктазы в фарфоровую ступку помещают 2 г листьев и растирают пестиком с небольшим количеством кварцевого песка до получения однородной массы. Затем в ступку приливают 20 мл фосфатного буферного раствора (рН=8,0) и смесь интенсивно перемешивают пестиком в течение 15 минут. После этого полученную суспензию отжимают в фарфоровую чашку через 4 слоя марли и таким образом получают ферментный экстракт. В ходе дальнейшего анализа отбирают дозирующей пипеткой 2 аликвоты ферментного экстракта по 2 мл и переносят в стеклянные пробирки на 20 мл. В одну из пробирок приливают 1 мл 10% раствора уксусной кислоты для инактивации фермента и содержимое пробирки перемешивают. Затем в эту же пробирку приливают 3 мл насыщенного раствора сульфата аммония для осаждения белков и содержимое пробирки снова перемешивают. После этого в обе пробирки (с активным и инактивированным ферментом) приливают по 1 мл 0,1 М раствора нитрата калия и 0,028 М раствора НАД•Н, содержимое пробирок перемешивают и ставят на 30 минут в термостат при температуре 27°C. При этом фиксируют точное время начала ферментативной реакции. По истечении указанного времени в пробирку с активным ферментом для его инактивации приливают 1 мл 10% раствора уксусной кислоты, а после перемешивания 3 мл насыщенного раствора сульфата аммония. Полученную смесь повторно перемешивают и отстаивают в течение 10 минут. В дальнейшем содержимое пробирок фильтруют в конические колбы на 50 мл. Из каждого фильтрата отбирают дозирующей пипеткой аликвоты по 5 мл и переносят в стеклянные пробирки. К фильтрату в каждой пробирке приливают по 1 мл реактива Грисса и содержимое пробирок перемешивают. Через 30 минут окрашенные растворы колориметрируют на фотоэлектроколориметре при длине волны 540 нм и толщине фотометрируемого слоя 1 см.

Обработка и оценка результатов. Активность нитратредуктазы вычисляют по формуле:

$$A = \frac{M \times 20 \times 8}{H \times 2 \times 5 \times t}$$

где А – активность нитратредуктазы в мкг нитрита натрия, который образуется под действием фермента за 1 час, в расчете на 1 г растительной массы; М – масса нитрита натрия, определенная по градуировочному графику на основе оптической плотности окрашенного раствора, мкг; 20 – объем ферментного экстракта, полученный из навески растительного материала, мл; 8 – объем реакционной смеси при проведении ферментной реакции, мл; Н – навеска растительного материала, г; 2 – объем ферментного экстракта, взятый для проведения ферментативной реакции, мл; 5 – объем фильтрата реакционной смеси, взятый для окрашивания с реактивом Грисса, мл; t – время ферментной реакции в часах. При определении содержания белка активность нитратредуктазы рассчитывают в мкмоль/ч на 1 мг белка.

Химико-аналитические исследования проводились на кафедре «Садоводство, ботаника и физиология растений» ФГБОУ ВО Самарского ГАУ [4, 5], выделение белковых фракций проводили по методу Х.Н. Починка (1976), количественное содержание белка определяли колориметрическим методом, описанным Г.А. Кочетовым (1971), определение нитратного

азота проводили дисульфифеноловым методом, описанным Б.П. Плешковым (1985), отбор растений для проведения биохимических исследований проводился согласно методу отбора средних проб по А.И. Ермакову (1987).

Математическая обработка данных произведена с использованием пакета компьютерных программ Excel и «Пакет программ по статистике».

Выделение и получение экстракта фермента нитратредуктазы из листьев яровой пшеницы сорта Кинельская Нива по фазам развития растений с последующим определением активности, а также определение содержания азота и белка представлено в таблице.

Таблица

Активность нитратредуктазы, содержание азота и белка в листьях яровой пшеницы сорта Кинельская Нива по фазам развития, в среднем за период исследования

Фаза развития растений	Активность нитратредуктазы		Нитрит анион, мкг/г	Нитрат анион, мкг/г	Белок, %
	мкг NO ₂ /ч на 1 г сыр. массы	мкмоль/ч на 1 мг белка			
Кущение	180	9,0	15,8	21,2	4,8
Выход в трубку	210	13,1	26,0	30,1	7,4
Колошение	168	8,9	30,9	36,5	8,7

Листья с растений пшеницы отбирались в фазы развития кущения, выхода в трубку и колошение. Активность нитратредуктазы представленная в мкг NO₂/ч на 1 г сырой массы навески в фазу кущения была равна 180, в фазу выхода в трубку активность возрастала до 210, а в фазу колошения снижалась до 168. Содержание азота в листьях по фазам развития растений увеличивалось, так нитритный азот возрастал от 15,8 до 30,9 мкг/г, нитратный азот увеличивался от 21,2 до 36,5 мкг/г листьев.

Активность нитратредуктазы представленная в мкмоль/ч на 1 мг белка по мере развития растений увеличивалась от кущения до выхода в трубку от 9,0 до 13,1, а в фазу колошения снова снижалась до 8,9. Определенное содержание белка в листьях по фазам развития растений увеличивалось с 4,8 до 8,7%.

Таким образом, характер изменения активности в листьях фермента нитратредуктазы показывает, что падение активности вероятно обусловлено некоторым истощением продуктов фотосинтеза, необходимых для функционирования фермента, например, сахаров [4, 5]. Надо отметить и тот факт, что за годы исследования в листьях пшеницы во все фазы развития растений было достаточно нитратного азота [6], который является субстратом для данного фермента и не было отмечено снижения содержания белка.

Библиографический список

1. Тарчевский И.А. Метаболизм растений при стрессе. – Казань : Фэн, 2001. – 448 с.
2. Галеева, Е.И Нитратредуктаза листьев *Triticum aestivum*: регуляция активности и возможная роль в образовании оксида азота / Е.И Галеева, Т.В. Трифонова, А.А. Пономарева, Л.В. Викторова, Ф.В. Минибаева // БИОХИМИЯ. – 2012. Том77. – № 4 – С. 512-520.
3. Трифонова, Т. В. Регуляция активности нитратредуктазы и ее вовлечение в образование оксида азота в листьях пшеницы / Т. В. Трифонова, Н. Н. Максютлова, Л. В. Викторова, Е. И. Галеева, Г. Г. Яфарова, Ф. В. Минибаева // ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2010, том 435. – № 6. – С. 846-849
4. Бакаева Н.П. Коэффициенты использования азота из минеральных удобрений и почвы при возделывании озимой пшеницы // Роль аграрной науки в решении проблем современного земледелия: сб. науч. тр. по материалам Всероссийской науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию д.с.-х. н., профессора А.А. Зиганшина. / Казанский ГАУ. Казань: Изд-во «Бриг», 2017. – С.21–28.

5. Бабаджанова, М.А. Очистка рибозофосфатизомеразы из листьев хлопчатника сорта 108-ф и его мутанта Дуплекс / М.А. Бабаджанова, Н.П. Бакаева // Известия Академии наук Таджикской ССР. Отд. биол.наук. 1984. №4. С.50-55.

6. Подшивалова, А.К. Изучение активности кислорода и азота в минеральных азотсодержащих удобрениях // Вестник ИрГСХА. –2019. –№ 91. –С. 32-40.

УДК: 633.11; 577.15

ВЛИЯНИЕ БОРСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ НА АКТИВНОСТЬ АМИЛАЗЫ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Лебедев С.В., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Бакаева Н.П., доктор биологических наук, профессор.

Ключевые слова: зерно озимой пшеницы, крахмал, амилаза, бор.

В статье представлены результаты исследования урожайности, содержания крахмала в зерне озимой пшеницы сорта Поволжская 86, и действие борсодержащих веществ на величину активности амилолитических ферментов амилазы.

Известно, что бор как удобрение, положительно влияет на накопление сахара и крахмала в сельскохозяйственных культурах, способствует процессам цветения и оплодотворения, повышает урожайность и качество семян. Недостаток бора вызывает глубокие нарушения углеводного обмена в растении, уменьшается снабжение корней углеводами. При этом углеводы скапливаются в листьях, не поступая в другие части растения, и процесс фотосинтеза тормозится [1]. Содержание бора в черноземных почвах составляет 9-12 мг на 1 кг почвы, но доступные для растений водорастворимые соединения бора составляют всего от 3 до 10% от общего его количества. Получается, что большая часть бора находится в почвах в недоступных для растений формах, а количество водорастворимого бора в черноземных используется 0,4-1,7 мг на 1 кг почвы [2].

Ранее сообщалось [3], что бор, в составе хелатного удобрения при предпосевной обработке семян озимой пшеницы существенно повлиял на состояние углеводно-амилазного комплекса выращенного зерна. Так, урожай зерна данного сорта озимой пшеницы увеличился почти на 9%, содержание крахмала на 10%. Отсюда было актуально выяснить влияние бора непосредственно на активность амилазы, для которого крахмал является субстратом.

Цель настоящего исследования являлось изучение и сравнение влияния борсодержащих веществ в виде предпосевной обработки семян и добавления в среду для проращивания семян на амилолитическую активность.

Исследовалось зерно 2015-2017г.г. Метеорологические условия в годы проведения исследований были различные, но дали возможность получить достаточно высокий урожай. Озимая пшеница выращивалась на опытных полях кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии, Самарского ГАУ. Содержание бора в составе хелатного удобрения было 5,5-5,7 г/дм³. Исследовалось два варианта контроль – без обработки семян и с предпосевной обработкой семян. Возделывание озимой пшеницы сорта Поволжская 86 проводилось по общепринятой агротехнологии для условий Среднего Поволжья.

Аналитические методы исследования проводили на кафедре «Садоводство, ботаника и физиология растений» [3]: содержание крахмала в зерне определяли колориметрическим методом, по Н.И. Ястребовичу и Ф.Л. Калининой (1962), сахаров – проводили по методике А.И. Ермакова (1987). Активность амилаз определяли по методике Б.П. Плешкова (1976), в трех вариантах: первый – зерно без добавления бора (контроль), второй – зерно после предпосевной обработки Си+Бор в хелатной форме; третий – зерно контрольного варианта проращивалось с добавлением веществ содержащих бор, медь+бор, кальций+бор

в концентрациях 0,01 М. После чего получали экстракт, который использовался для определения активности амилаз. Математическая обработка данных произведена с использованием пакета компьютерных программ Excel и «Пакет программ по статистике».

Результаты влияния борсодержащих удобрений на урожайность, содержание крахмала и активность амилолитических ферментов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Изучаемые показатели зерна озимой пшеницы сорта Поволжская 86,
в среднем за период исследований

Предпосевная обработка семян	Урожай, т/га	Крахмал, %	Активность, мг гидролизованного крахмала на 1 г муки	
			α -амилаза	β -амилаза
Контроль	2,5	55,5	17,24 \pm 0,55	151,66 \pm 1,23
Cu+Бор, хелатная форма	2,7	60,8	18,50 \pm 0,61	172,71 \pm 1,21

Результаты изучения усредненных данных за три года исследования, представленные в таблице 1 показывают, что урожайность, в среднем за период исследования, зерна озимой пшеницы сорта Поволжская 86 была равна 2,5 т/га. Применение Cu+Бор в хелатной форме способствовало увеличению данного показателя на 0, 2 т/га или на 8%. Содержание одного из важнейшего биохимического показателя качества зерна крахмала было на уровне 55,5% а при предпосевной обработке Cu+Бор – произошло повышение крахмала до 60,8% или на 9,6%. Так, предпосевная обработка семян хелатным удобрением вида Cu+Бор положительно сказалась на таких показателях как урожай и крахмал.

Амилазы или амилолитические ферменты – однокомпонентные ферменты, которые катализируют гидролитическое расщепление $\alpha(1\rightarrow4)$ -связей в молекулах крахмала. К амилазам относятся α -амилаза (3.2.1.1), β -амилаза (3.2.1.2), глюкоамилаза (3.2.1.3). α – Амилазы действуют на связи в молекулах крахмала и расщепляя их на более мелкие фрагменты, представляющие собой низкомолекулярные полисахариды. В молекулах амилопектина эти ферменты подвергают гидролизу связи между точками ветвления полисахаридной цепи, поэтому без их участия невозможно полное гидролитическое расщепление амилопектина. Под действием β -амилаз происходит гидролитическое расщепление связей на концах полисахаридных цепей целых молекул. Глюкоамилазы в основном содержатся в биологических источниках микробного происхождения.

Препараты, содержащие амилолитические ферменты, используются в производстве хлеба, пива, пищевого спирта и др. Особенно высокая активность амилаз наблюдается при прорастании семян, клубней и луковиц, когда в них происходит интенсивный распад полисахаридов крахмала и увеличивается концентрация декстринов, мальтозы и глюкозы, используемых для формирования тканей проростков. При повышении активности амилаз в продовольственном зерне, используемом для производства хлеба, макарон и крупы, ухудшаются его технологические свойства. В хлебопекарном тесте амилазы осаживают крахмал, обеспечивая субстратами процесс брожения и образования диоксида углерода для разрыхления теста, формирования пористости хлебного мякиша. Повышенная амилазная активность в тесте, особенно α -амилаз, инициирует чрезмерное газообразование и превращение крахмала в декстрины, что ухудшает свойства хлебного мякиша, образуются заминаемость и солодовый привкус.

Амилолитическая активность зерна при применении борсодержащих удобрений была выше, в случае α -амилазы на 7,3 %, а β -амилазы 13,9 %, по сравнению с контрольным вариантом. Так, предпосевная обработка семян борсодержащими удобрениями положительно отразилась на изучаемых показателях.

В опыте с добавлением борсодержащих веществ в среду для проращивания семян (табл.2), активность амилаз оказалась выше по сравнению с контролем. Добавление водорастворимого бора повысило активность α -амилазы на 2,1 %, а β -амилазы 5,5 %, по сравнению с контрольным вариантом. Наиболее высокая активность была получена при добавлении

Cu+Бор, активность α -амилазы увеличилась на 4,8 %, а β -амилазы на 11,3 %, по сравнению с контрольным вариантом.

Таблица 2

Активность амилолитических ферментов с различными борсодержащими веществами при проращивании зерна озимой пшеницы сорта Поволжская 86, усреднённые показатели

Борсодержащие вещества	Активность, мг гидролизованного крахмала на 1 г муки	
	α -амилаза	β -амилаза
Контроль	17,24±0,55	151,66±1,23
Бор	17,60±0,53	160,04±1,20
Cu+Бор	18,07±0,44	168,85±1,22
Ca+Бор	17,30±0,32	161,54±1,21

Увеличение активности амилаз может возникать в различных случаях. При изучении амилолитических ферментов зерна пшеницы выяснено, что активность α -амилаз возрастает при усилении азотного питания растений. При этом в зерновках пшеницы снижается концентрация водорастворимых белков, в составе которых содержатся белки, являющиеся ингибиторами амилаз. В связи с этим меньше ферментных белков связывается ингибиторами в неактивные комплексы и больше остается каталитически активных свободных форм α -амилаз. Исследования состава ферментных белков зерна показали, что повышение активности α -амилаз в зрелых зерновках пшеницы, вызванное внесением азотных удобрений, при относительно сухой погоде в период их созревания обусловлено α -амилазами, которые не полностью переходят в связанную форму. Высокий уровень α -амилазной активности в зерновках, сформировавшихся во влажных условиях, в значительной степени связан с ферментными белками, которые синтезируются в результате начавшегося процесса прорастания зерна.

Так, в присутствии борсодержащих веществ происходит увеличение амилолитической активности, при этом, накапливаются сахара, образующиеся при гидролизе крахмала и важны при замесе теста и выпечке хлеба, а также повышается урожайность и качество семян, за счет увеличения содержания крахмала. Таким образом, проведенные исследования показывают, что бор необходим для образования и передвижения углеводов, вызывает улучшение углеводного обмена в растениях.

Библиографический список

1. Пахомова, В.М. Функциональное состояние и продуктивность яровой пшеницы при обработке в ходе вегетации Mn,B-содержащим микроудобрением / В.М. Пахомова, Е.К. Бунтукова, А.И. Даминова // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 8. № 1 (27). – С. 121-124.
2. Салтыкова, О.Л. Формирование продуктивности яровой пшеницы в зависимости от наступления фенологических фаз развития растений и удобрений // Инновационные технологии в полевом и декоративном растениеводстве : сб. науч. тр. / с. Лесниково : КГСХА, 2019. С.224-229.
3. Бабаджанова, М.А. Активность ферментов карбоксилирующей фазы фотосинтеза у различных родительских и гибридных форм хлопчатника / М.А. Бабаджанова, Н.П. Бакаева Н.П., Т.Д. Гиясов // Доклады Академии наук Таджикской ССР. – 1987. – Т.30, №10. – С. 673-676.
4. Бакаева, Н.П. Белково-углеводная продуктивность пшеницы в агрооргтехнологии // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. / Самарская ГСХА. Кинель : РИО СГСХА, 2018. – С. 202-206.
5. Насырова, Ю.Г. Влияние протеолитической и амилолитической активности зерна на качество хлеба из пшеничной муки / Ю.Г. Насырова, М.Ю. Киселева // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Том 1, № 4. – С. 6-9.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЗОТА В РАСТВОРАХ МОЧЕВИНЫ С ЛИМОННОЙ КИСЛОТОЙ, КАК КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЯ

Севрюкова Т.В., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Бакаева Н.П., доктор биологических наук, профессор.

Ключевые слова: удобрение, карбамид, лимонная кислота, растворы, соединения, азот.

В статье представлены результаты исследования взаимодействия удобрения карбамида с лимонной кислотой, их растворов различных концентраций. Используемые концентрационные соотношения мочевины и лимонной кислоты в воде и анализируемые в них содержание азота и его распределение в осадке и надосадочной жидкости показывают, что были получены индивидуальные соединения. Образовавшейся осадок с содержанием азота 11% в среднем, говорит о том, что произошло взаимодействие между мочевиной и лимонной кислотой. Мочевина взаимодействует с лимонной кислотой в воде, при соотношении 1:1 образуется хорошо растворимая соль цитрата карбамида. В растворах, содержащих карбамид и лимонную кислоту в мольном соотношении 2:1, выпадает кристаллогидрат цитрата карбамида.

Известно, что жидкие удобрительные смеси содержат в составе карбамид и лимонную кислоту. Поэтому целесообразно изучить их взаимодействие в растворах различных концентраций, так как возможно образование комплексных соединений. Точные данные о взаимодействии карбамида с лимонной кислотой и о продуктах их взаимодействия отсутствуют. Мочевина ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) – высококонцентрированное, безбалластное азотное удобрение, с содержанием 46% азота в амидной форме. Является очень активным соединением, известно много его производных, полученных при взаимодействии с минеральными и органическими кислотами [1].

Лимонная кислота – существенно важное вещество в биохимических реакциях клеточного дыхания. Участвуя в цикле трикарбоновых кислот, лимонная кислота также содержится в малых количествах в митохондриях клеток. Важная функция лимонной кислоты — это поддержание в организме кислотно-щелочного равновесия и ионного состава. Лимонная кислота является физиологически активным соединением и способным образовывать хелатные соединения с веществом. Имеются данные о лимонной кислоте как ингибиторе нитрификации, поэтому большой интерес вызывает применение лимонной кислоты в производстве жидких комплексных удобрений [2].

Цель настоящей работы - исследовать взаимодействия мочевины с лимонной кислотой в водных растворах, определить их растворимость, способность к образованию комплексных соединений и содержание азота продуктах их взаимодействия.

В исследованиях использовали мочевины - карбамид $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ и лимонную кислоту $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Состав веществ определяли химико-аналитическими методами анализа. В растворах и твердой фазе определяли содержание азота [3]. Повторность опытов четырехкратная.

Для исследований были приготовлены смеси мочевины и лимонной кислоты в соотношении 1:1, 2:1 и 1:2. Для этого брались вещества в массовом отношении 1,5:1,5; 2:1; 1:2. Растворы приготавливали при комнатной температуре. В случае, растворов при концентрации 1:2, их необходимо было прогреть, чтобы исходные вещества полностью растворились. Смеси растворяли в дистиллированной воде, так, чтобы соотношение смеси веществ и воды были 1:0.25, 1:0.5, 1:0.75 и 1:1. Используемые концентрации подбирались таким образом, чтобы взаимодействующие между собой мочевина и лимонная кислота хорошо растворялись в воде. Результаты взаимодействия мочевины и лимонной кислоты в воде приведены в таблице 1.

Химический состав водных растворов мочевины и лимонной кислоты,
усредненные данные

Мольное соотношение смеси мочевины и лимонной кислоты	Массовое соотношение смеси мочевины и лимонной кислоты с массой H ₂ O	Взаимодействие мочевины и лимонной кислоты в воде, содержание азота, %	
		цитрат карбамида (осадок)	надосадочная жидкость или раствор
1:1	1 : 0.25	11.0	нет
	1 : 0.50	11.0	нет
	1 : 0.75	10.9	следы
	1 : 1.00	11.1	нет
2:1	1 : 0.25	11.1	10.9
	1 : 0.50	9.9	12.1
	1 : 0.75	11.1	10.9
	1 : 1.00	11.0	11.0
1:2	1 : 0.25	нет	11.0
	1 : 0.50	нет	10.9
	1 : 0.75	нет	10.8
	1 : 1.00	нет	10.9

Результаты исследования показали, что в растворах мочевины и лимонной кислоты в мольном соотношении 1:1, выпадает осадок содержащий в среднем, 11 % азота. Исходя их наличия веществ в пробах, по химическому составу осадок будет соответствовать соли цитрата карбамида. В надосадочной жидкости азот практически отсутствует.

В растворах, содержащих карбамид и лимонную кислоту мольным соотношением 2:1, выпадает вещество, содержащее ~11% азота, однако в растворе тоже остается ~11%. Данное соотношение содержания азота в пробах указывает на кристаллизацию цитрата карбамида, и означает получение кристаллогидрата цитрата карбамида.

В растворах, содержащих мочевины и лимонную кислоту с мольным соотношением 1:2 при комнатной температуре осадок не образовывался. Это указывает, что цитрат карбамида при таком их соотношении в нормальных условиях не образуется. Данный раствор был подвергнут нагреванию до ~200 °С, при этом выделился газ. Пробы синей лакмусовой бумагой и баритовая водой показали, что выделились аммиак и углекислый газ. Из справочной литературы было выяснено, что при повышении температуры до ~180°С происходит процесс разложения мочевины с образование биурета и циануроновой кислоты, которая при ~200° С превращается циановую кислоту и выделяются газы. Лимонная кислота в обычных условиях одноводный кристаллогидрат и при ~150°С происходит ее плавление.

Так, использованные концентрационные соотношения мочевины и лимонной кислоты в воде и анализируемое в них содержание азота и его распределение в осадке и надосадочной жидкости показывают, что были получены индивидуальные соединения. Поэтому, и мочевины, и лимонная кислота, оба эти соединения как отдельно, как совместно в виде солей или кристаллогидратов, а также и в составе комплексных соединений могут быть использованы в качестве удобрительных веществ, а также физиологически активных и ингибиторов нитрификации [5].

Данные результаты были проверены в 2015-2017 гг. на посевах озимой пшеницы сорта Поволжская 86 с применением мочевины и хелатной удобрительной смеси непосредственно под ранневесеннюю подкормку культуры. Эффективность применения представлена в таблице 2.

Содержание азота в зерне и вынос общего азота из почвы, усредненные данные

Удобрения	Содержание азота в зерне, %	Вынос общего азота из почвы, кг/га
Контроль, без удобрений	100	60
Мочевина	+11,7	+21,3
Хелатный удобрительный состав + мочевина	+14,4	+31,6

Применение азотного удобрения мочевины способствовало увеличению содержания азота в зерне в среднем на 11,7%, по сравнению с контрольным вариантом. Наивысшее содержание азота в зерне превышающее на 14,4% отмечалось в варианте при совместном применении хелатного удобрительного состава с мочевиной. Вынос общего азота из почвы в контрольном варианте, без применения удобрений составил 60 кг/га за ротацию, а применение мочевины, повысило данный показатель на 21,3 кг/га. Совместное применение удобрений обеспечило вынос азота из почвы на 31,6 кг/га больше.

Выводы. Образовавшейся осадок с содержанием азота 11% в среднем, говорит о том, что произошло взаимодействие между мочевиной и лимонной кислотой. Мочевина взаимодействует с лимонной кислотой в воде, при соотношении 1:1 образуется хорошо растворимая соль цитрата карбамида. В растворах, содержащих карбамид и лимонную кислоту в мольном соотношении 2:1, выпадает кристаллогидрат цитрата карбамида. Так, использованные концентрационные соотношения мочевины и лимонной кислоты в воде и анализируемое в них содержание азота и его распределение в осадке и надосадочной жидкости показывают, что были получены индивидуальные соединения. Поэтому, и мочевина, и лимонная кислота, оба эти соединения как отдельно, как совместно в виде солей или кристаллогидратов, а также и в составе комплексных соединений могут быть использованы в качестве удобрительных веществ, а также физиологически активных и ингибиторов нитрификации.

Библиографический список

1. Подшивалова, А.К. Изучение активности кислорода и азота в минеральных азотсодержащих удобрениях // Вестник ИрГСХА. – 2019. – № 91. – С. 32-40.
2. Кудасов, К.К. Лимонная кислота. Обзор // К.К. Кудасов, С.В. Берстенёв, Д.В. Волков, К.Ж. Жамбакин / Новости науки Казахстана. – 2015. – № 3 (125). – С. 121-153
3. Бакаева Н.П. Коэффициенты использования азота из минеральных удобрений и почвы при возделывании озимой пшеницы // Роль аграрной науки в решении проблем современного земледелия : сб. науч. тр. – Казань : Изд-во «Бриг», 2017. – С.21-28.
4. Бакаева, Н.П. Очистка рибозофосфатизомеразы из листьев хлопчатника сорта 108-ф и его мутанта Дуплекс // Н.П. Бакаева, М.А. Бабаджанова / Известия АН Таджикской ССР. Отд. биол.наук. – 1984. – №4. – С. 50-55.
5. Полякова, П.А Изучение комплексобразующей способности лимонной кислоты / Полякова П.А., Максимов Ю.А., Васильцова И.В., Полякова Н.П. // Химия и жизнь XVIII : Международная научно-практической конф., 2019. – С. 219-223.

УДК: 633.11. 577.15

НАКОПЛЕНИЕ САХАРОВ И КРАХМАЛА В ЗЕРНЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Черкасов А. С., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Бакаева Н.П., доктор биологических наук, профессор.

Ключевые слова: озимая пшеница, зерно, урожай, крахмал, сахара.

В статье представлены результаты исследования урожайности, содержания моно- и дисахаридов, редуцирующих сахаров и крахмала в зерне озимой пшеницы различных сортов.

Сельскохозяйственное производство направлено на выполнение основной задачи обеспечение продуктами питания людей, кормом животных и сырьем различные отрасли промышленности. Для обеспечения этой задачи выделываются растения, которые за период вегетации, накапливают определенное количество химических веществ, как результат физиолого-биохимических процессов. Так формируется качество урожая, зависящее от сложившихся метеоусловий и сортовых особенностей возделываемой культуры.

Основными веществами пшеницы, ради которых они и возделываются, являются белок и крахмал. Кроме того, зерно содержит некоторое количество полувысыхающего жидкого масла, богатого ненасыщенными кислотами, зольные элементы и витамины группы В. Углеводы по количеству занимают первое место среди других веществ зерна, составляют главную массу зерна, примерно две трети [1], синтезируются из углекислого газа и воды и служат основным энергетическим запасным веществом развивающегося зародыша. Крахмал по количеству занимает первое место среди других веществ зерна.

Сортовые особенности являются одним из важнейших факторов, определяющих технологические и пищевые достоинства зерна и получаемых из него изделий. Зерно как сырье для перерабатывающей промышленности и для промышленности, потребляющей продукты этой переработки, необходимо изучать с обязательным учетом его сорта [2]. В настоящее время широко используется возможность повышения качества урожая за счет внедрения в сельскохозяйственное производство новых более ценных сортов; этот путь повышения качества зерна является надежным и практически более приемлемым по сравнению с другими способами [3].

Целью исследований являлось изучение накопления в зерне озимых культур содержания сахаров и крахмала в зависимости от сортовых особенностей.

Исследовалось зерно 2015-2017 г.г. Метеорологические условия в годы проведения исследований были различные, но дали возможность получить достаточно высокий урожай. Пшеница выращивалась на опытных полях кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии, Самарского ГАУ. Исследовалось зерно озимой пшеницы сортов Светоч, Малахит и Поволжская 86.

Сорт озимой пшеницы Поволжская 86. Зерно среднее, масса 1000 зерен 32-42 г. Высота растений 72-86 см. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница. Сорт среднеспелый. Засухоустойчив во все фазы развития. Содержание белка 13,7-14,9%, клейковины 32,5-44,8%. Урожайность 4,9-7,0 т/га. Сорт пользуется спросом в сельскохозяйственном производстве Средневолжского и других регионов страны за высокую урожайность, стабильность качества зерна и устойчивость к неблагоприятным факторам перезимовки.

Сорт озимой мягкой пшеницы Светоч. Рекомендуются для возделывания в Самарской области. Масса 1000 зерен 38-43 г. Урожайность в среднем составила 35,7 ц/га. Содержание белка в зерне 13-14%, сырой клейковины 28-37%. Среднеспелый сорт. Зимостойкость повышенная. По хлебопекарным качествам характеризуется как удовлетворительный филлер. Характерной биологической особенностью сорта Светоч является быстрый темп весеннего роста, его способность формировать продуктивный колос в условиях дефицита влаги в почве.

Сорт Малахит. Зерно крупное. Масса 1000 зерен 40-45 г. Сорт среднеспелый, Засухоустойчивость сорта повышенная, зимостойкость выше средней. Сорт урожайный. Качество зерна в оптимальных условиях выращивания отвечает требованиям стандарта на ценную пшеницу. Максимальная урожайность может достигать 6,0 т/га. Содержание белка 14...17%.

Возделывание озимой пшеницы проводилось по общепринятой агротехнологии для условий Среднего Поволжья.

Аналитические методы исследования проводили на кафедре «Садоводство, ботаника и физиология растений» [3, 4]: содержание крахмала в зерне определяли колориметрическим методом, по Н.И. Ястребовичу и Ф.Л. Калининой (1962), сахаров – проводили по методике

А.И. Ермакова (1987). Математическая обработка данных произведена с использованием пакета компьютерных программ Excel и «Пакет программ по статистике».

Результаты по урожайности, содержание крахмала, моно- и редуцирующих сахаров представлены в таблице 1.

Таблица 1

Изучаемые показатели зерна различных сортов озимой пшеницы,
в среднем за период исследований

Сорт	Урожай, ц/га	Крахмал, %	Сахара, %	
			моно- и дисахари- ды	редуцирующие саха- ра
Светоч	46,8	57,0	1,80	0,15
Малахит	47,3	60,7	2,15	0,35
Поволжская 86	45,7	55,6	1,55	0,30

Результаты изучения усредненных данных за три года исследования, представленные в таблице 1 показывают, что по урожайности зерна озимой пшеницы сорт Малахит имел наибольшее значение равное 47,3 ц/га, сорт Светоч имел меньшую величину урожайности на 0,5 ц/га, сорт Поволжская 86 также имел меньшее значение на 1,6 ц/га. Так, при сложившихся погодных условиях за период исследований изучаемые сорта озимой пшеницы проявили сортовые особенности и обеспечили высокую урожайность, причем наибольшую имел сорт Малахит.

Крахмал в количественном отношении занимает первое место среди других веществ зерна. По данному показателю изучаемые сорта существенно различались. Сорт Малахит имел наибольшее содержание крахмала в зерне – 60,7%. Меньшее содержание крахмала было в зерне сорта Светоч – на 3,7%, и сорта Поволжская 86 – на 5,1%. Так, наблюдаются существенные различия по содержанию крахмала в зерне озимой пшеницы изучаемых сортов.

Сахара — это разновидности углеводов, хорошо растворимые в воде и имеющие сладкий вкус. К сахарам относятся моносахариды, олигосахариды и некоторые производные моносахаридов. Сахара, имеющие свободные альдегидную или кетонную группы, способны вступать в окислительно-восстановительные реакции, поэтому их называют редуцирующими (восстанавливающими) сахарами. К редуцирующим сахарам относятся моносахариды, а из олигосахаридов мальтоза, лактоза и другие. Редуцирующие сахара очень активно взаимодействуют с аминокислотами, образуя темноокрашенные продукты - меланоидины. На первом этапе взаимодействия аминокислот и редуцирующих сахаров образуются продукты разложения: фурфурол, альдегиды, углекислый газ и аммиак. Интенсивность реакции усиливается при повышенной температуре, которая создается при термической обработке, например, при выпечке хлеба. Промежуточные продукты меланоидинообразования – альдегиды создают специфический запах, характерный для тех или иных пищевых продуктов. Фурфурол имеет запах яблок, оксиметилфурфурол – запах меда, изовалериановый альдегид, образуемый из аминокислоты лейцина, - запах ржаного хлеба. Конечные продукты реакций взаимодействия аминокислот с редуцирующими сахарами – меланоидины вызывают потемнение растительных продуктов. Так, процессе хлебопечения реакции образования меланоидинов влияют на формирование цвета, вкуса и аромата ржаного и пшеничного хлеба. В связи с возможным образованием меланоидинов, содержание редуцирующих сахаров в растительном сырье необходимо контролировать. В живых организмах сахара являются основными субстратами дыхательных реакций, в ходе которых синтезируются важнейшие биоэнергетические продукты и промежуточные метаболиты, служащие исходным материалом для синтеза других жизненно необходимых для организмов химических веществ. В связи с этим они являются важными компонентами пищи человека и кормов для животных, в значительной степени определяющими их питательную ценность. Сахара содержатся во всех органах растений, а в ряде растительных продуктов накапливаются в значительных количествах как запасные ве-

щества. Преобладающими разновидностями сахаров в зерне злаковых культур являются сахароза, мальтоза, раффиноза. Отдельные разновидности растительных продуктов различаются как по общему содержанию сахаров, так и по их соотношению. Содержание сахаров в растительной продукции варьирует в значительных пределах в зависимости от генотипа выращиваемой культуры, природно-климатических условий, режима питания растений [5, 6].

В спелом зерне пшеницы содержится от 3 до 6% сахаров, основная часть которых сосредоточена в зародыше. В эндосперме их расположение преимущественно в периферийной части, меньше в центре [5]. Зерно исследованных сортов озимой пшеницы возделываемых в 2015-2017 г.г. содержало до 4% сахаров. Наибольшее содержание их было накоплено сортом Поволжская 86 – 3%, меньше сортом Малахит – 2,8%, и еще меньшее накопление было у сорта Светоч – 2,7%. Доля моно- и дисахаридов в общем содержании сахаров распределилась следующим образом, зерно сорта Поволжская 86 содержало их наибольшее количество – 2,7%, меньшее количество было в зерне сорта Малахит – 2,55% и еще меньше в зерне сорта Светоч – 2,43%. Наибольшее количество редуцирующих сахаров содержалось в зерне сорта Малахит – 0,35%, меньше в зерне сорта Поволжская 86 – 0,31% и еще меньше в зерне сорта Светоч – 0,27%. Так, увеличение доли моно- и дисахаридов, а также редуцирующих сахаров возможно за счет процессов связанных с гидролизом полисахаридов, а обратный характер изменения содержания сахаров происходит вследствие расходования их в процессе дыхания. Данные процессы взаимосвязаны в растении и в зерновке, а в целом характеризуют общее содержание накопленных сахаров.

Библиографический список

1. Кондратенко, Е.П. Накопление углеводов и жира в зерне озимых культур в зависимости от сортовых особенностей / Е.П. Кондратенко, О.Б. Константинова, О.М. Соболева, Е.А. Ижмулкина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2015. – № 8 (130). – С. 27-34.
2. Глазова, З.И. Влияние некорневых подкормок на накопление сахаров, урожай и качество зерна озимой пшеницы / З.И. Глазова, В.М. Новиков // Земледелие. – 2015.– № 4. – С. 24-26.
3. Бакаева, Н.П. Продуктивность и проявление сортовых особенностей озимых пшениц Поволжская 86 и Светоч при применении удобрений / Н.П. Бакаева, Н.Ю. Коржавина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №1. – С. 38-41.
4. Бабаджанова, М.А. Ионизирующиеся группы активного центра фосфорибулокиназы хлопчатника / М.А. Бабаджанова, Н.П. Бакаева // Доклады Академии наук Республики Таджикистан, 1995. – Т.38. – №910. – С. 67-72.
5. Ториков, В.Е. Накопление сахаров в узлах кущения сортов озимой пшеницы, урожайность и качество зерна / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, Р.А. Богомаз // Нива Поволжья. – 2015.– № 2 (35). – С. 69-74.
6. Туктарова, Н.Г. Биологические основы формирования высокой урожайности озимой пшеницы в удмуртской республике // Достижения науки и техники АПК, 2015. – Т. 29. – № 5. – С. 23-25.

УДК: 633.11; 631.8

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ, УДОБРЕНИЙ И СОХРАННОСТИ РАСТЕНИЙ К УБОРКЕ

Лабашов Е. С., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научные руководители – Бакаева Н.П., доктор биологических наук, профессор; Салтыкова О.Л., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: озимая пшеница; густота посевов; сохранность растений; урожайность

Формирование урожайности озимой пшеницы по числу перезимовавших и сохранившихся растений к уборке показало, что в варианте вспашка густота посева весной имело наибольшее значение – 408 растений на м², число растений к уборке – 374, масса 1000 зёрен – 31,3 г. Урожайность по всем вариантам имела невысокие и незначительно отличающиеся значения – 1,24-1,6 т/га.

Формирование показателей продуктивности и урожайности определяется количеством растений на единице площади, наличием полновесных колосьев в растении и другими параметрами. Оптимальная густота растений обеспечивается при хорошем кущении весной, достаточной сомкнутости растений, позволяющей наиболее полно использовать продукты фотосинтеза на формирование зерна. Идеальный тип растений формируется при высокой их выравненности [1]. Каждый элемент структуры посева может служить прогнозом для величины урожая, обеспечивая весьма высокую точность [2]. В лесостепи Среднего Поволжья при резко-континентальных климатических условиях для зерновых культур показатели выживаемости и сохранности растений составляют невысокие величины. Отсюда, важна комплексная система мер по их оптимизации. К числу таких мер относятся подбор наиболее адаптивных для конкретных почвенных условий сортов, внесение удобрений, использование наиболее оптимальной обработки почвы [3].

Выживаемость растений - это процент растений, сохранившихся к уборке от числа высеянных семян. Сохранность растений - это процент растений, сохранившихся к уборке от числа всходов, или для озимой пшеницы – от числа перезимовавших растений [4]. В связи с этим, целью наших исследований было получение высокой урожайности озимой пшеницы применяя агротехнологии, состоящие из различных систем обработки почвы и уровней минерального питания, по оценке густоты растений и их сохранности к уборке растений [5].

Исследования проводились в 2014-2016 г.г. на кафедрах: «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» и «Садоводство, ботаника и физиология растений», ФГБОУ ВО Самарский ГАУ. Повторность опытов трехкратная. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный среднемощный среднегумусный глинистый, рН близка к нейтральной. Содержание гумуса среднее, легкогидролизуемого азота, подвижного фосфора и обменного калия в слое почвы 0-30 см повышенное или высокое.

Гидротермические коэффициенты по годам исследования были следующие: в 2014 – 0,34, условия вегетационного периода очень засушливые, в 2015 и 2016 – 0,7 и 0,73, близкие к среднемноголетнему – 0,83.

Объектом исследования служило зерно озимой пшеницы сорта Поволжская 86. Изучались три различные системы основной обработки почвы: вспашка – лущение на 6-8 см, вспашка на глубину 25-27 см под пары; рыхление – лущение на 6-8 см, рыхление на глубину 10-12 см под пары; без осенней механической обработки - «нулевая» обработка. Проводилось предварительное внесение удобрений N30P30K30 в соответствии с вариантами опыта.

Полевую густоту стояния растений учитывали на закрепленных площадках 0,25 м², число сохранившихся растений к уборке – по пробным снопам с этих же площадок.

Структуру урожая анализировали на постоянных площадках 1 м² по методике (1985) Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Урожайность зерна учитывали по деланкам и пересчитывали на 14% влажность.

Формирование урожайности озимой пшеницы в зависимости от способов обработки почвы и удобрений по общему числу перезимовавших и сохранившихся растений к уборке представлено в таблице.

Таблица

Урожайность и масса 1000 зерен, густота посевов и сохранность растений озимой пшеницы, в среднем за период исследований

Обработка почвы	Фон минерального питания	Общее число растений шт./м ²		Сохранность растений, %	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, т/га
		весной	к уборке			
Вспашка на 20-22 см	без удобрений	398	344	86,4	26,5	1,36
	удобренный фон	417	374	89,6	31,3	1,60
В среднем		408	359	88,0	28,9	1,48
Рыхление на 10-12 см	без удобрений	385	331	85,9	25,8	1,34
	удобренный фон	421	368	87,5	30,2	1,60
В среднем		403	350	86,7	28,0	1,47
«Нулевая» обработка	без удобрений	392	336	85,6	27,4	1,14
	удобренный фон	420	370	88,1	29,7	1,55
В среднем		406	353	87,0	28,6	1,35

Сложившиеся погодные условия, различающиеся по количеству осадков, активных температур и гидротермическим коэффициентам Селянинова в период вегетации не позволили развиваться всем высеванным семенам, количество растений на одном квадратном метре было не высоким, отсюда и невысокими были показатели урожайности зерна озимой пшеницы сорта Поволжская 86.

На формирование урожайности зерна озимой пшеницы способы обработки почвы отразилось не в полной мере. Вариант вспашка густоту посева весной имел в среднем 408 растений на квадратный метр. Другие варианты обработки почвы содержали растений меньше на 2...3 экземпляра, или 1,8...0,5%. Во всех способах обработки почвы удобренные фоны имели количество растений больше, чем неудобренные. По вспашке – на 19 растений, по варианту рыхление – на 36, при нулевой – на 28. Так удобрения в большей степени обеспечили густоту посевов весной при рыхлении, затем при нулевой и в меньшей степени при вспашке.

Вариант вспашка к уборке содержал растений в среднем 359 экземпляров на квадратный метр, что было меньше по сравнению с весенней густотой посевов на 49 растений. Другие варианты обработки почвы содержали растений меньше на 53 экземпляра, или 2,6...1,7%. Во всех способах обработки почвы удобренные фоны имели количество растений больше, чем неудобренные. По вспашке – на 30 растений, по варианту рыхление – на 37, при нулевой – на 34. Так удобрения в большей степени обеспечили густоту посевов к уборке при рыхлении, затем при нулевой и в меньшей степени при вспашке.

Сохранность растений озимой пшеницы по варианту вспашка составила 88% за вегетацию. Незначительно меньше была сохранность в варианте при нулевой обработке – 87%, при рыхлении 86,7%. Применяемый фон минерального питания отразился на сохранности растений, при вспашке сохранность оказалась выше на 3,2%, при рыхлении на 1,6%, нулевая обработка сохранила растения до конца вегетации на уровне 2,5%. Так, наибольшая сохранность растений была в варианте со вспашкой на удобренном фоне. Внесение удобрений положительно сказалось на сохранности растений по всем применяемым вариантам опыта.

Показатель масса 1000 зерен, показывает количество сухих веществ в зерне и его крупность. Масса 1000 зерен может колебаться в зависимости от сорта, района и условий

произрастания. Более крупное зерно имеет и большую массу 1000 зерен. Массу 1000 зерен определяют при анализе продовольственного и семенного зерна. Зерно с большей массой 1000 зерен считают более ценным. Исследования проведенные по изучению формирования урожайности показали, что наиболее большую массу имело зерно полученное в варианте вспашка по удобренному фону – 31,3 г. Применение удобрений положительно отразилось на всех изучаемых вариантах – при рыхлении было только на 1,1 г меньше чем по вспашке, а при нулевой обработке – на 1,6 г.

Урожайность зависит от технологии выращивания, климата, сорта и других факторов. В настоящее время все большее распространение получает интенсивная технология возделывания, т.е. система обязательных для выполнения мероприятий, охватывающих весь процесс получения высокого урожая сельскохозяйственной культуры, включая тонкое знание физиологии растений, строжайшее выполнение агротехнологии, она предусматривает наиболее эффективное использование комплекса всех факторов, определяющих формирование урожая и его качество. За период исследования урожайность сорта озимой пшеницы сорта Поволжская 86, по всем вариантам обработки почвы и применения удобрений имела невысокие и незначительно отличающиеся значения – 1,24-1,6 т/га. Причем, удобрения несколько повышали урожайность зерна озимой пшеницы на 0,24-0,31 т/га.

Таким образом, формирование урожайности озимой пшеницы в зависимости от способов обработки почвы и удобрений по общему числу перезимовавших и сохранившихся растений к уборке показало, что в варианте вспашка густота посева весной имела наибольшее значение – 408 растений на квадратный метр, число растений к уборке – 374 шт/м², масса 1000 зёрен – 31,3 г. Урожайность сорта озимой пшеницы сорта Поволжская 86, по всем вариантам обработки почвы и применения удобрений имела невысокие и незначительно отличающиеся значения – 1,24-1,6 т/га. Удобрения в большей степени обеспечили густоту посевов весной, густоту посевов к уборке и положительно сказались на сохранности растений по всем применяемым вариантам опыта.

Библиографический список

1. Терехов, М.Б. Научные труды Нижегородской ГСХА : сб. науч. тр. / М.Б. Терехов, Т.Н. Серажетдинова, И.В. Серажетдинов. – Н. Новгород : НГСХА, 2015. – С.49-53.
2. Салтыкова, О.Л., Бакаева Н.П. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от предшественников и способов основной обработки почвы // Всеросс. (национальной) науч.-практич. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения С. И. Леонтьева : сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Омск : ФГБОУ ВО Омский ГАУ. 2019. – С 100-104.
3. Бакаева, Н.П. Продуктивность и проявление сортовых особенностей озимых пшениц Поволжская 86 и Светоч при применении удобрений / Н.П. Бакаева, Н.Ю. Коржавина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №1. – С. 38-41.
4. Борисов, Н.А. Система минимализации обработки клеверного пласта под озимую пшеницу на светло-серых лесных почвах Волго-Вятского региона / В.В. Ивенин, Н.А. Борисов, А.В. Ивенин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №2 (42). – С. 61-66.
5. 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.

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ НА ВСХОЖЕСТЬ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ ПОСЛЕ ПЕРЕЗИМОВКИ

Никитенкова О.Е., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Бакаева Н.П., доктор биологических наук, профессор.

Ключевые слова: озимая пшеница; полевая всхожесть; густота стояния растений; выживаемость всходов.

Изучались изменения показателей полевой всхожести семян, густоты всходов, выживаемости растений после перезимовки и высоты растений весной в фазу кущения озимой пшеницы сорта Поволжская 86, под влиянием различного фона минерального питания и технологии обработки почвы. Установлено, что изучаемые показатели изменялись в разной степени в сторону увеличения, что закономерно обеспечивает формирование высокой продуктивности, урожайности и качество зерна, а также является высоким показателем агротехнологии озимой пшеницы.

Озимая пшеница - одна из важнейших и наиболее ценных и высокоурожайных продовольственных культур. Для того чтобы получать высокие урожаи с хорошим качеством зерна, следует, своевременно и качественно выполнять технологические процессы. Озимая пшеница обладает хорошей отзывчивостью на применение минеральных удобрений, а в комплексе с другими агроприёмами, способствует получению высоких, устойчивых, качественных урожаев [1]

Продуктивность посева в большей степени зависит от элементов структуры урожая находящегося в тесной взаимосвязи с полевой всхожестью семян и сохранностью растений озимой пшеницы [2,3]. Оптимальная густота стояния растений является наиболее важным условием для получения высокой урожайности озимой пшеницы [4].

Целью исследования явилось изучение изменений полевой всхожести семян, густоты всходов, выживаемости растений после перезимовки и высоты растений весной в фазу кущения озимой пшеницы сорта Поволжская 86, под влиянием различного фона минерального питания и технологии обработки почвы.

Исследования проводились в 2015-2016 гг. на кафедрах: «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» и «Садоводство, ботаника и физиология растений» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ. Повторность опытов трехкратная. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный среднемощный среднегумусный глинистый, рН близка к нейтральной. Содержание гумуса среднее, легкогидролизуемого азота, подвижного фосфора и обменного калия в слое почвы 0-30 см повышенное или высокое.

Гидротермические коэффициенты по годам исследования были равнозначные, в 2015 и 2016 – 0,7 и 0,73, близкие к среднемноголетнему – 0,83. 2015 год по сравнению со среднемноголетними характеристиками отличался умеренно теплой погодой, средние декадные значения температуры составили 16-18°C. При этом в июле выпало 81,4 мм осадков, которые обеспечили влагой процесс налива зерна. 2016 год – более высоким температурным режимом – 19,2°C и недостаточным увлажнением, осадков выпало в июле-августе – 57,9 мм.

Объектом исследования служили растения озимой пшеницы сорта Поволжская 86. Изучались три различные системы основной обработки почвы: вспашка – лущение на 6-8 см, вспашка на глубину 25-27 см под пары; рыхление – лущение на 6-8 см, рыхление на глубину 10-12 см под пары; без осенней механической обработки – «нулевая» обработка. Проводилось предварительное внесение удобрений N30P30K30 в соответствии с вариантами опыта. Полевую всхожесть и густоту стояния растений учитывали на закрепленных площадках 0,25 м² в четырехкратной повторности.

Результаты изучения полевой всхожести семян, густоты всходов, выживаемости растений после перезимовки и высота растений весной в фазу кущения представлены в таблице.

Таблица

Густота всходов, полевая всхожесть, выживаемость и высота растений в фазу кущения озимой пшеницы после перезимовки, в среднем за период исследований

Обработка почвы	Фон минерального питания	Густота всходов, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Выживаемость всходов после перезимовки		Высота растений, фаза кущения, весна, см
				шт./м ²	%	
Вспашка на 20-22 см	без удобрений	474	94,8	398	84,0	33
	удобренный фон	470	94,0	417	88,7	35
В среднем		472	94,4	408	86,4	34
Рыхление на 10-12 см	без удобрений	462	92,4	385	83,3	28
	удобренный фон	477	95,4	421	88,2	32
В среднем		470	94,0	403	85,8	30
«Нулевая» обработка	без удобрений	476	95,2	392	82,3	27
	удобренный фон	477	95,4	420	87,6	30
В среднем		476	95,3	406	85,0	29

Всходы озимой пшеницы появились через 8-12 дней после посева семян. Скорость их появления зависела от глубины посева, качества семян, от влажности, температуры и рыхлости почвы. Густота всходов различалась по вариантам опыта и оказалась равной 462...477 шт/м². По варианту вспашка – на два растения было меньше, и еще меньшие показатели густоты стояния растений были в варианте рыхление – отличались на 14 растений. Применяемый фон минеральных удобрений положительно отразился на изучаемом показателе, при применении удобрений произошло увеличение густоты стояния растений на 2...8 экземпляров. Наибольшее значение густоты всходов было с применением удобрений в варианте нулевой обработки почвы 476 экземпляров на квадратный метр. Так, вариант без осенней механической обработки почвы с применением удобрений обеспечил наибольшую густоту всходов, равную 477 экземпляров на квадратный метр.

Полевая всхожесть – это количество всходов, выраженное в процентах к количеству высеванных всхожих семян и зависит от почвенно-климатических условий, т.к. значительное влияние на нее оказывают влажность и температура почвы. При сложившихся погодных условиях и изучаемых системах обработки почвы, вариант без осенней механической обработки обеспечил высокую полевую всхожесть на уровне 95,2%, несколько меньше варианты вспашка – 94,8% и рыхление – 92,4%. Применение удобрений способствовало увеличению полевой всхожести с 94,0 до 95,4%.

Кущение начинается при появлении 4-го листа, и которое произошло через 15-17 дней после всходов. На интенсивность его сильно влияют обеспеченность растений влагой, питанием, теплом и другими факторами, а также особенности сорта, качество и глубина посева семян. Нормальная предзимняя кустистость – 4 - 6 хорошо развитых стеблей. Кущение у озимой пшеницы продолжается и весной, особенно при раннем прорастании. Кустистость достигает 8-10 стеблей, в это время формируется количество и размер колосьев на растениях, а также высота стеблей.

За изучаемый период выживаемость растений озимой пшеницы сорта Поволжская 86 была на равна 385-498 экземпляр на квадратный метр при всех системах обработки почвы, что соответствовало 83,3-84%. Применение удобрений способствовало выживаемости растений до 417-421 экземпляр на квадратный метр или 88,2-88,7%.

Так, применяемые системы обработки почвы и минеральные удобрения обеспечили полевую всхожесть до 95% и выживаемость всходов после перезимовки до 88%, что является высокими показателями агротехнологии озимой пшеницы.

Одним из важнейших проявлений жизнедеятельности растений является их рост, непрерывное увеличение размеров. Он является естественным и тесно связан с образованием новых клеток, тканей, органов растений. Высота растений определяет полноту развития

междоузлий и являясь генетическим признаком, подвергается широкому воздействию и изменчивости под влиянием различных условий – климатических, обеспеченностью влагой, теплом, питанием, произрастанием и др. При изучении линейного роста растений озимой пшеницы определенное влияние оказывали сроки сева, метеоусловия, условия перезимовки, способы обработки почвы и минеральные удобрения. В фазу кущения весной растения озимой пшеницы имели высоту на уровне 27...35 см. Наибольшую высоту имели растения в варианте при вспашке, в вариантах рыхления и без осенней механической обработки почвы высота растений имела сравнимые значения – 29-30 см. Применение удобрений способствовало увеличению линейного роста растений на 2-4 см при всех системах обработки почвы.

Таким образом, величины полевой всхожести семян, густоты всходов, выживаемости растений после перезимовки и высоты растений весной в фазу кущения изменялись в разной степени в сторону увеличения под влиянием уровня минерального питания и технологии обработки почвы, что закономерно обеспечивает формирование высокой продуктивности, урожайности и качество зерна, а также является высоким показателем агротехнологии озимой пшеницы.

Библиографический список

1. 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.
2. Терехов, М.Б. Сортовая специфика формирования продуктивности озимой пшеницы в Нижегородской области / М.Б. Терехов, О.Б. Терехова, Н.В. Родыгина, Г.И. Капитанова, О.М. Балякина // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 2.
3. N P Baakaeva, O L Saltykova, N Yu Korzhavina and M S Prikazchikov. Economics of spring wheat production in the Middle Volga // Earth and Environmental Science 315 (2019)
4. Бакаева, Н.П. Интенсивные агротехнологии возделывания озимой пшеницы на белковую продуктивность // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. – Курск : Изд-во Курской ГСХА, 2019. – С.79-84.
5. Борисов, Н.А. Система минимализации обработки клеверного пласта под озимую пшеницу на светло-серых лесных почвах Волго-Вятского региона / В.В. Ивенин, Н.А. Борисов, А.В. Ивенин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №2 (42). – С. 61-66.

УДК 633.11 “321”: 631.82(571.53)

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И УРОЖАЯ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ

Макарова Е. П. студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научные руководители – Бакаева Н. П., доктор биологических наук, профессор; Салтыкова О. Л., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: яровая пшеница, урожайность, стекловидность, масса 1000 зерен, натура.

В статье представлены результаты многолетних исследований, проводимых в условиях Среднего Поволжья по урожайности, физическим свойствам зерна яровой мягкой пшеницы в зависимости от систем обработки почвы и удобрений.

Особое место в зерновом балансе Самарской области отводится ценнейшей продовольственной культуре – пшенице, высококачественное зерно которой находит самое широкое применение. Качество зерна в первую очередь характеризуется физическими свойствами. К важным физическим свойствам зерна пшеницы относятся: натура, масса 1000 зерен, стек-

ловидность – эти показатели имеют важное значение для дальнейшего использования и переработки зерна [1].

Согласно стандартных требований определяется натура, то есть масса установленного объема зерна. Зерно с высокими значениями натуры характеризуют как хорошо развитое, содержащее больше эндосперма и меньше оболочек [1, 2].

Масса 1000 зерен отражает количество вещества, содержащегося в зерне, его крупность. Более крупное зерно имеет и более высокую массу 1000 зерен. В крупном зерне количество оболочек и масса зародыша по отношению к эндосперму наименьшие. И хотя в мелком зерне более тонкие оболочки и меньший зародыш, соотношение между ними и массой зерна в целом всегда в пользу крупного зерна [3].

В соответствии со стандартными требованиями при мониторинге следует учитывать стекловидность зерна, то есть характер структуру зерна, расположение тканей, крахмальных гранул и белковых веществ, и насколько прочно они связаны между собой. Стекловидность зерна указывает на относительно высокое содержание белка в нем, а мучнистость, наоборот, на низкий процент белка и преобладание крахмала. Минимальные нормы общей стекловидности при сортовых помоях для пшеницы мягкой – 50% и твердой – 80% [2].

Основными приемами, позволяющими повысить урожайность и улучшить качественные показатели зерна яровой мягкой пшеницы, являются применение рациональной обработки почвы, удобрений и др [4].

В настоящее время технологии минимальной и нулевой обработки почвы рассматриваются во всем мире как важная альтернатива обычным способам обработки почвы на основе вспашки с оборотом пласта. Основной задачей обработки является создание благоприятных условий для роста и развития растений, а также для обеспечения правильного хода процессов, происходящих в почве [5].

Яровая пшеница – культура требовательная к условиям почвенного питания, это связано с пониженной усваивающей способностью корневой системы и сравнительно коротким вегетационным периодом. Именно поэтому для повышения урожайности и улучшения качества зерна яровой пшеницы особенно важно создание благоприятных условий минерального питания путем внесения удобрений [4, 5].

Цель исследования заключалась в изучении влияния способов основной обработки почвы и минеральных удобрений на урожайность, физические свойства зерна яровой мягкой пшеницы в условиях Среднего Поволжья.

Материалы и методы исследований. Многолетние исследования проводились на опытных полях кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВО Самарского ГАУ. Объектом исследований являлся районированный сорт яровой мягкой пшеницы Кинельская 59. Почва опытного участка – чернозем типичный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый. Рельеф поля выровненный. Варианты опыта включали три вида основной обработки почвы: вспашка на глубину 20-22 см; рыхление на глубину 10-12 см; без осенней механической обработки. Весной проводился прямой посев культуры, с предварительным внесением удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$ в соответствии с вариантами опыта. Площадь делянок – 1200 м². Повторность опытов трехкратная. Посевы обрабатывались гербицидами – Пума супер в концентрации 0,8 л/га.

Погодные условия в годы проведения исследований были контрастными, что приводило к различным показателям по урожайности и агрофизическим свойствам зерна яровой пшеницы.

Учет урожая проводили путем сплошной уборки делянок комбайном. Урожай приводили к 14 %-ной влажности. Физические свойства зерна определяли по методикам, изложенным в ГОСТах.

Результаты исследований. В таблице представлены результаты по урожайности и физическим свойствам яровой мягкой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы и удобрений.

Таблица

Урожайность и физические свойства яровой мягкой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы и удобрений в среднем в годы исследований

Обработка почвы	Удобрения	Урожайность, т/га	Натура, г/л	Масса 1000 зерен, г	Стекловидность, %
Вспашка на 20-22 см	Без удобрений (контроль)	1,36	740	37,5	74
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	1,60	750	40,4	81
Рыхление на 10-12 см	Без удобрений (контроль)	1,34	738	37,0	72
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	1,60	743	38,1	78
Без осенней механической обработки почвы	Без удобрений (контроль)	1,14	747	35,4	72
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	1,55	740	38,4	79

В среднем за годы исследований урожайность яровой мягкой пшеницы изменялась в пределах 1,34-1,60 т/га. Наибольшая урожайность на уровне – 1,60 т/га была по вспашке на 20-22 см и рыхлении почвы на 10-12 см при внесении удобрений. На варианте без осенней механической обработки почвы на фоне внесения N₆₀P₆₀K₆₀ урожайность была меньше в среднем на 3%, чем при вспашке и рыхлении почвы.

Нормой показателя пшеницы считается диапазон в пределах 740-790 г/л. Чем выше натура зерна, тем оно лучше выполнено и содержит больше эндосперма. Натура зависит от формы и размера зерна, характера поверхности, влажности зерна, содержания примесей.

В среднем за годы исследований на фоне без внесения удобрений по всем вариантам основной обработки почвы по натуре зерно относилось к 4 классу, при внесении умеренных доз удобрений при рыхлении и без осенней механической обработки – к 3 классу, а по вспашке на 20-22 см на фоне N₆₀P₆₀K₆₀ зерно соответствовало требованиям, предъявляемым к сильным пшеницам.

Масса 1000 зерен, наряду с натурой, является характеристикой объемно-весовых показателей качества зерна.

В среднем за годы исследований зерно яровой мягкой пшеницы характеризовалось большей крупностью и выполненностью, вследствие чего масса 1000 зерен была несколько выше. Так, на фоне без внесения удобрений по вспашке на 20-22 см масса 1000 зерен равнялась 37,5, при рыхлении почвы – 37,0, а без осенней механической обработки почвы – 35,4 г.

Более полновесное и выполненное зерно формировалось по вспашке на 20-22 см на фоне N₆₀P₆₀K₆₀. На данных вариантах при рыхлении и без осенней механической обработке почвы масса 1000 зерен была меньше, соответственно на 5,7 и 5,0%, чем по вспашке на 20-22 см, и составила – 38,1 и 38,4 г.

Одним из показателей, характеризующих мукомольные свойства, является стекловидность зерна. Во все годы исследований в наших опытах она изменялась в пределах 72-81%. На вариантах без внесения удобрений по всем способам основной обработки почвы составляла 72-74%. Минеральные удобрения в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ повышали стекловидность зерна яровой пшеницы в 1,1 раза.

Выводы. Изучение физических свойств зерна яровой мягкой пшеницы, выращенного с применением разных агроприемов, показало, что такие показатели как стекловидность, натура, масса 1000 зерен по всем способам основной обработки почвы и внесении при посеве минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ соответствовали требованиям сильных и ценных пшениц. При вспашке и рыхлении почвы на фоне внесения удобрений показатель урожайности был наибольшим – 1,60 т/га.

Библиографический список

1. Дуктова, Н. А. Влияние метеорологических факторов на микроструктуру и технологические свойства зерна твердой пшеницы / Н. А. Дуктова, Е. М. Минина // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1. – С. 60-65.
2. Салтыкова, О. Л. Био- и агрохимические показатели в технологии разного уровня интенсивности выращивания яровой пшеницы // Инновационные достижения науки и техники АПК : мат. конф. – Кинель, 2018. – С. 309-312.
3. Салтыкова, О. Л. Изучение влияния систем обработки почвы на урожайность, содержания белка и крахмала в зерне яровой пшеницы / О. Л. Салтыкова, Е. П. Нувальцева / Инновационные достижения науки и техники АПК : мат. конф. – Кинель, 2017. – С. 145-148.
4. Ивченко, В. К. Влияние различных обработок почвы и средств интенсификации на продуктивность зерновых культур / В. К. Ивченко, З. И. Михайлова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2017. – №4 (127). – С. 3-10.
5. Бакаева, Н. П. Продуктивность яровой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы и удобрений / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – Т. 4. № 3. – С. 3-9.

УДК 633.11:631.5:631.8:577.15

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Фёдорова А. Д., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Салтыкова О. Л., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: озимая пшеница, нитратный азот, урожайность, белок.

В статье представлены результаты многолетних исследований влияния азотных подкормок на содержание нитратного азота в почве, урожайность озимой пшеницы, содержания белка в зерне.

Азот – один из основных элементов, необходимых для растений. Он входит в состав всех простых и сложных белков, которые являются главной составной частью цитоплазмы растительных клеток, и в состав нуклеиновых кислот, играющих исключительно важную роль в обмене веществ в организме. Азот содержится в хлорофилле, фосфатидах, алкалоидах, ферментах и во многих других органических веществах растительных клеток [1, 2].

Озимая пшеница очень чувствительна к недостаточному азотному питанию и довольно хорошо отзывается на внесение удобрений. Пшеница поглощает азот на протяжении всей вегетации, начиная с момента образования и функционирования корней до полного созревания. Недостаток азота приводит к нарушению нормального роста и деления клеток, ослаблению кущения, изменению окраски. Также возможно снижение интенсивности синтеза протеина, если не будет достаточного количества азота для данного процесса [3].

В настоящее время в сельскохозяйственном производстве происходит снижение применения минеральных и органических удобрений [4], выполняющих важнейшую роль в воспроизводстве плодородия почвы, в основе которых лежит биогеохимический круговорот всех биофильных элементов и изменение содержания гумуса. Это является показателем направленности процессов, происходящих в почве под влиянием антропогенных воздействий при производстве сельскохозяйственной продукции. Увеличение или снижение содержания гумуса в почве зависит практически от всех элементов системы земледелия: структуры посевных площадей, набора возделываемых культур в севообороте, уровня интенсивности применяемых агротехнологий, включая системы обработки почвы и удобрения и других

[1]. Если применяются удобрения и выполняются необходимые оправданные агротехнологические приемы, то в почве происходит накопление гумуса – формируется его положительный баланс, а вместе с этим реализуются принципы биологизации земледелия [5, 6].

При нормальном азотном питании растений повышается синтез белковых веществ, усиливается и дольше сохраняется жизнедеятельность организма, ускоряется рост и несколько замедляется старение листьев. Растения образуют мощные стебли и листья, имеющие интенсивно-зеленую окраску, хорошо растут и кустятся, улучшаются формирование и развитие репродуктивных органов. В результате резко повышаются урожай и содержание белка в урожае. Однако одностороннее избыточное азотное питание, ухудшает морозоустойчивость и фитосанитарное состояние посевов, а во второй половине вегетации, задерживает созревание растений, они образуют большую вегетативную массу, но мало зерна или клубней и корнеплодов [4].

Цель исследований – изучить влияние азотных подкормок на содержание нитратного азота в почве, урожайность, массу 1000 зерен и содержание белка в зерне озимой пшеницы в условиях Среднего Поволжья.

Материалы и методы исследований. Многолетние изучения эффективности азотных подкормок на посевах озимой пшеницы сорта Малахит проводились на опытных полях кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВО Самарского ГАУ. Технология возделывания посевов озимой пшеницы была традиционной. Предшественник – чистый пар. Повторность трехкратная. Почва опытного участка – чернозем типичный среднегумусный среднесплодный тяжелосуглинистый. Рельеф поля выровненный. Общий запас азота – 7 т/га по Тюрину И. В. (1965). Посевы обрабатывались гербицидами: озимой пшеницы в фазу выхода в трубку – Ластик в концентрации 0,45 л/га.

Погодные условия в годы проведения исследований были контрастными, что приводило к различным показателям по урожайности и качеству зерна озимой пшеницы.

На посевах озимой пшеницы изучали следующие дозы и сроки проведения азотных подкормок: 1. без применения удобрений (контроль); 2. прикорневая подкормка аммиачной селитрой (N_{30}) весной в фазу кущения растений; 3. прикорневая подкормка аммиачной селитрой (N_{30}) в фазу кущения + некорневая подкормка мочевиной (N_{30}) под налив зерна.

Аммиачная селитра – содержит 34-35% азота, сочетающий в себе быстродействующий нитратный азот с, менее подвижным, аммиачным азотом.

Мочевина (карбамид) – высококонцентрированное, безбалластное азотное удобрение, с содержанием 46% азот в амидной форме.

Учет урожая проводили путем сплошной уборки делянок комбайном. Урожай приводили к 14 %-ной влажности. Отбор растений для проведения биохимических исследований [2, 3] проводился согласно методу отбора средних проб по А. И. Ермакову, 1987). Колориметрическим методом определяли содержания белка по методу Г. А. Кочетова (1971). Повторность опытов трехкратная. Экспериментальные данные обрабатывались методом дисперсионного анализа с использованием программы STATISTICA.

Результаты исследований. Среди основных элементов питания, необходимых для роста и развития растений ведущая роль принадлежит азоту. Определялось содержание нитратного азота в слое 0-30 см почвы в различные фазы развития растений – кущение весной, налив зерна и период спелости зерна, перед уборкой урожая. Изучалось влияние различных доз минеральных удобрений на показатели продуктивности – масса 1000 зерен, урожайность и содержание белка в зерне (таблица).

Содержание нитратного азота под растениями озимой пшеницы и показатели ее продуктивности и качества в среднем в годы исследований

Удобрения	Нитратный азот в слое почвы 0-30 см, мг/кг			Масса 1000 зерен, г	Урожайность, т/га	Белок, %
	кущение весной	налив зерна	перед уборкой			
Без удобрений (контроль)	11,1	9,88	14,71	42,0	2,31	12,74
N ₃₀	32,30	20,74	22,21	44,5	2,55	13,65
N ₃₀ +N ₃₀	31,74	33,45	26,89	45,5	2,60	13,92

Примечание: N₃₀ – азотная подкормка аммиачной селитрой в фазу кущения в дозе 30 кг/га; N₃₀+N₃₀ – двукратное внесение азотных подкормок – аммиачной селитрой в дозе 30 кг/га в фазу кущения и мочевиной в дозе 30 кг/га под налив зерна.

Перед закладкой опыта содержание нитратного азота в слое почвы 0-30 см было 11,1 мг/кг. Весной, в фазу кущения при применении удобрений в дозе N₃₀ содержание нитратного азота при повышалось до 32 мг/кг, в среднем, за годы исследований. В фазу налива зерна содержание азота в почве уменьшилось и было на уровне 10 мг/кг. Внесенный в фазу кущения азот в виде минерального удобрения N₃₀ сохранил содержание азота в почве к этой фазе развития растений в количестве 21 мг/кг. В варианте прикорневой подкормки с некорневой подкормкой содержание азота составило 33 мг/кг.

Внесение минеральных удобрений значительно повышало содержание азота в почве в зависимости от дозы его внесения.

Перед уборкой зерна содержание азота в почве находилось на уровне 14 мг/кг. В варианте прикорневой подкормки дозой удобрений N₃₀ отмечалось незначительное повышение азота на 2 мг/кг. В варианте двойной подкормки содержание азота в почве было повышенным и составило 27 мг/кг.

Внесение минеральных удобрений обеспечило повышенный уровень содержания нитратного азота в почве и оптимальные условия для формирования элементов продуктивности в различные фазы роста и развития озимой пшеницы.

Масса 1000 зерен в контрольном варианте была самой низкой 42 г. Подкормка аммиачной селитрой в фазу кущения растений обеспечило повышение массы зерна на 2,5 г или 6%. Двойная подкормка в фазы кущение весной и налив зерна обеспечила повышение массы зерна на 3,5 г или более чем на 8%. Так, влияние азотных удобрений на показатель продуктивности массу 1000 зерен озимой пшеницы было существенным.

Величина урожайности зерна озимой пшеницы сорта Малахит зависела от минеральных удобрений. Внесение азотных удобрений в дозах N₃₀ и N₃₀+N₃₀ существенно повышало урожайность на 0,24 и 0,3 т/га, или 10% и 12 %, соответственно. Таким образом, применение удобрений обеспечивает сохранность азота в почве и повышает урожайность сельскохозяйственных растений.

Внесением азотных удобрений, повышая урожайность, можно улучшить качество продукции – зерна озимой пшеницы. В варианте без удобрений содержание белка было около 13%. Азотные удобрения как при однократным, так и в двукратном применении существенно повышали содержание белка на – 1,0 и 1,2%, соответственно.

Вывод. Таким образом, внесение минеральных удобрений обеспечило повышенный уровень содержания нитратного азота в почве и оптимальные условия для формирования элементов продуктивности в различные фазы роста и развития озимой пшеницы. В варианте прикорневой подкормки дозой удобрений N₃₀ отмечалось незначительное повышение азота на 2 мг/кг. В варианте двойной подкормки содержание азота в почве было повышенным

и составило 27 мг/кг. Применение удобрений обеспечивает сохранность азота в почве и повышает продуктивность сельскохозяйственных растений.

Библиографический список

1. Хрусталева, Г. А. Эффективные микроорганизмы и азотное питание растений / Г. А. Хрусталева, С. Р. Аллахвердиев // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 8. – С. 28-31.
2. Бакаева, Н. П. Влияние технологий возделывания озимой пшеницы на урожайность, белок и вынос азота из почвы / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова // Коняевские чтения : сб. тр. конференции. – 2018. – С. 215-218.
3. Бакаева, Н. П. Влияние агротехнологий на запасы гумуса в почве при возделывании озимой пшеницы в Среднем Поволжье / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова, Е. Х. Нечаева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3 (43). – С. 37-45.
4. Бакаева, Н. П. Биохимические показатели качества зерна озимой пшеницы на фоне применения минеральных и органических удобрений / Н. П. Бакаева, Н. Ю. Коржавина // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (54). – С. 13-19.
5. Бакаева, Н. П. Динамика азота и формирование белковой продуктивности пшеницы при различных технологиях возделывания / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова, В. М. Царевская // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 4. – С. 3-9.
6. Иванов, А. Л. Приоритеты научного обеспечения земледелия / А. Л. Иванов, А. А. Завалин // Земледелие. – 2010. – № 7. – С. 3–6.

УДК 633.11 : 631.5 : 631.8; 577.15

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРОЛИНА В ЛИСТЬЯХ ПШЕНИЦЫ, КАК СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

Расторгуева В. И., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Салтыкова О. Л., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: яровая пшеница, агроприемы, стресс, пролин.

В статье описываются факторы, вызывающие стресс у растений, приводится методика определения пролина, представлены результаты исследований содержания пролина в листьях пшеницы при различных способах основной обработки почвы и удобрений, воздействия гербицида и антистрессового препарата Альбит.

Стресс (stress – напряжение) – реакция организма, возникающая под воздействием сильных раздражителей. Является ответом организма на раздражение со стороны окружающей среды [1].

В настоящее время, выделяются три основные группы факторов, вызывающих стресс у растений: физические – недостаточная или избыточная влажность, освещенность, температура, радиоактивные излучения, механические воздействия; химические – соли, газы, ксенобиотики (гербициды, инсектициды, фунгициды и промышленные отходы); биологические – поражение возбудителями болезней и вредителей, конкуренция с другими растениями, цветение, созревание плодов [2].

При длительном пребывании растения под воздействием неблагоприятных условий, внутренние нарушения метаболических процессов проявляются, как правило, в изменении внешних параметров. При тщательном осмотре растения можно обнаружить отклонение

в росте и развитии, предположить причину возникновения стрессовой ситуации и степень ее воздействия. Постоянные стрессы в течение вегетации растений приводят к потере потенциала продуктивности до 50-70%, а иногда, и к полной гибели урожая. Сократить потерю урожая возможно при своевременном выявлении стрессового состояния растений, до того, как начали проявляться внешние признаки, но уже произошли изменения физиолого-биохимических процессов [1].

Различные агроприемы способны снизить стрессовую ситуацию. Сюда можно отнести обработку почвы, внесение удобрений, опрыскивание посевов регуляторами роста, растворами микроэлементов и т.д. [3].

Оценить стрессовую ситуацию, а также эффективность агроприемов в ее снижении можно по количеству свободных аминокислот в растениях. Чем интенсивнее стресс, тем больше образует растение в тканях некоторые аминокислоты, например, пролин и глицин.

Пролин – аминокислота (точнее, иминокислота), которая обнаруживается в растительных и животных белках, а также имеет особое значение в качестве свободной аминокислоты – показателя (маркера) стрессовых состояний у растений.

Метод, разработанный Бейтсом и его коллегами (1973), предназначен для определения свободного пролина.

Пролин экстрагируют из навески 1 г растительного материала при добавлении 10 мл 3% раствора сульфосалициловой кислоты при растирании в ступке, с последующим фильтрованием. Первые капли фильтрата отбрасывают. Полученный экстракт отфильтровывают в чистую пробирку. К 2 мл экстракта приливают 2 мл реагента для приготовления которого применяют 1,25 г нингидрина, 30 мл уксусной к-ты, 20 мл 6М фосфорной кислоты, тщательно перемешивают и помещают пробирку в кипящую водяную баню на 60 минут. В контрольную пробирку вместо экстракта вносят 2 мл дистиллированной воды. После охлаждения в пробирку добавляют 4 мл толуола, взбалтывают содержимое пробирки в течение 20-30 сек. При этом в толуольный слой переходит окрашенный комплекс, полученный взаимодействием пролина и нингидрина (окраска – от розовой до ярко-малиновой). Колориметрируют толуольную фракцию при 520 нм на ФЭКе. Для калибровки необходимо использовать стандартный раствор пролина в толуоле.

Для определения влияния различных агроприемов на содержание свободного пролина в растениях необходимы стандартные опыты в конкретных почвенных условиях, где наряду с контролем (обычной технологией возделывания) закладываются варианты с использованием интересующих нас агроприемов (обработкой почвы, внесением удобрений, опрыскиванием стимуляторами роста и т.д.) с последующим определением пролина в листьях или в зерне растений [4, 5].

Применение различных агроприемов, улучшающих условия развития яровой пшеницы, снижает содержание пролина, и как следствие, и степень воздействия стрессовой ситуации на растение. Чем раньше определяется содержание пролина в растении, тем больше возможности применения различных агроприемов для снижения стрессовой ситуации в процессе вегетации.

Исследования проводились в 2017 году на полях кафедры земледелия и лаборатории «Агроэкология» Самарского государственного аграрного университета. Почва опытного участка – чернозем типичный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый. Повторность опытов трехкратная. Варианты опыта включали три вида основной обработки почвы: вспашка на глубину 20-22 см; рыхление на глубину 10-12 см; без осенней механической обработки. Весной проводился прямой посев культуры, с предварительным внесением удобрений $N_{30}P_{30}K_{30}$ в соответствии с вариантами опыта. Объектом исследований являлся районированный сорт яровой мягкой пшеницы Тулайковская 10. Посевы обрабатывались гербицидом в фазу кушения – Прима в концентрации 500 мл/га. После внесения гербицида посевы обрабатывались антистрессовым препаратом Альбит в дозе 0,4 л/га.

В таблице представлены результаты исследований содержания пролина в листьях яровой мягкой пшеницы сорта Тулайковская 10 при различных способах основной обработки почвы и удобрений при внесении гербицида и применении антистрессового препарата Альбит.

Таблица

Содержание пролина в листьях яровой пшеницы при различных способах основной обработки почвы и удобрений при внесении гербицида и применении препарата Альбит

Варианты опыта		Содержание пролина, Е			
		До внесения гербицида	После внесения гербицида		
			на 3-й день	опрыскивание препаратом Альбит	
				через 3 дня	через 7 дней
Вспашка на 20-22 см	Без удобрений	0,070±0,003	0,14±0,002	0,11±0,003	0,065±0,001
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	0,050±0,002	0,10±0,001	0,085±0,001	0,050±0,002
Рыхление на 10-12 см	Без удобрений	0,090±0,001	0,18±0,002	0,13±0,002	0,085±0,002
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	0,075±0,003	0,14±0,002	0,090±0,002	0,070±0,003
Без осенней механической обработки почвы	Без удобрений	0,120±0,002	0,23±0,003	0,15±0,001	0,095±0,002
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	0,085±0,002	0,18±0,002	0,01±0,002	0,090±0,002

По способам основной обработки почвы видно, что на варианте без осенней механической обработки почвы создавалась стрессовая ситуация для яровой пшеницы в силу изменения условий произрастания (снижение содержания азота в почве, повышение плотности почвы, увеличение засоренности посевов, уменьшение биологической активности почвы и т.д.). После внесения гербицида стрессовая ситуация усиливалась. Внесение гербицида помимо своей основной функции (защиты растений от сорняков), оказывало стрессовое воздействие на возделываемую культуру. Стрессовый эффект на растениях проявлялся в виде появления некрозов и желто-бурых пятен (ожогов). Содержание пролина в листьях пшеницы увеличилось в 2 раза по сравнению с вариантами до внесения гербицида.

Удобрения в дозе N₃₀P₃₀K₃₀ в 1,2-1,4 раза снижали стресс растений яровой пшеницы по сравнению с неудобренными вариантами.

Применение антистрессового препарата Альбит также способствовало снижению степени стрессовой ситуации. В результате чего содержание пролина через 7 дней уже в фазе колошения снизилось до нормы, что свидетельствовало об улучшении физиолого-биохимических процессов в клетках растений. В этот период у растений яровой пшеницы уже наблюдался активный прирост биомассы и не наблюдались ожоги.

Вывод. Определение содержания аминокислоты пролина, маркера стрессовых состояний, позволяет понять внутренние физиолого-биохимические процессы происходящие в растении при неблагоприятных воздействиях в различных условиях произрастания, и создать систему агроприемов, наиболее подходящих для определенной зоны с учетом ее почвенно-климатических условий, что позволит снизить затраты на проведение технологических операций и эффективно использовать удобрения, антистрессовые препараты, регуляторы роста и микроэлементы. Весь этот комплекс агротехнических приемов позволит увеличить урожайность зерновых культур.

Библиографический список

1. Стаценко, А. П. Стресс-индуцированный пролин в растениях пшеницы в условиях засухи / А. П. Стаценко, Д. А. Капустин, Ю. А. Юрова // Природноресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России. – 2014. – С. 85–87.
2. Денисов, Е. П. Влияние различных приемов основной обработки почвы и внекорневой подкормки на устойчивость к стрессу растений яровой пшеницы / Е. П. Денисов, К. Е. Денисов, И. С. Полетаев, А. С. Линьков // Аграрный научный журнал. – 2016. – №8. – С. 15-19.

3. Бакаева, Н. П. Эффективность применения гербицидов в агротехнологии яровой пшеницы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 4. – С. 16-22.

4. Бакаева, Н. П. Продуктивность яровой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы и удобрений / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3. – С. 3-9.

5. Бакаева, Н. П. Влияние технологии возделывания яровой пшеницы на агрофизические свойства почвы и урожайность / Н. П. Бакаева, Ю. А. Гниломедов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3. – С. 30-34.

УДК 634.21

ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ АБРИКОСА В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Пресняков А.А., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Минин А.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: сортоизучение, абрикос, Самарская область.

В статье описаны результаты фенологических наблюдений за ростом и развитием сортов абрикоса, дана оценка продуктивности изучаемых сортов.

На протяжении более полувека абрикос возделывается на территории Самарской области. Данная культура является весьма значимой в связи с её обильной урожайностью, сроками созревания плодов и их пищевой ценностью. Плоды применяются, во многих отраслях современного общества: консервной промышленности, для изготовления варенья, повидла, компотов, соков и джемов. Однако, абрикос считается теплолюбивой культурой. Условия Самарской области могут пагубно отразиться на его росте и развитии: низкая влажность, суровые зимы, возможность возвращения весенних холодов в период роста и формирования абрикоса, жаркое и сухое лето. В последнее время с помощью ведущих экспертов в области селекции были выведены сорта, способные противостоять ряду неблагоприятных факторов [1, 2, 3].

Цель работы – изучение сортов абрикоса и выделение наиболее ценных по хозяйственно-полезным признакам для условий Самарской области.

В связи с поставленной целью нами решались следующие задачи:

1. Провести фенологические наблюдения за ростом и развитием имеющихся в коллекции сортов абрикоса.

2. оценить продуктивность новых сортов абрикоса.

Для проведения исследования из общей коллекции были взяты 15 сортов абрикоса. Сортообразцы в первичном изучении представлены 1-2 маточными и привитыми деревьями на зимостойкие сорта сливы домашней. За эти годы оценены следующие показатели: продуктивность, сроки цветения и созревания плодов, качество плодов. Сорта в коллекции изучались по программе сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Продуктивность сортов абрикосов учитывалась на 8-12 летних деревьях визуальным способом. Сроки созревания определяли по наступлению потребительской зрелости плодов. Среднюю массу плода вычисляли путем взвешивания не менее 30 штук плодов в пробе по каждому сорту. Урожайность обрабатывали как однофакторный опыт с двукратной повторностью и с преобразованием дат.

Закладка и дифференциация цветковых почек у абрикоса происходит осенью предшествующего года. Декабрь оказался самым холодным, а во второй половине зимы 2016-2017 гг. наблюдались продолжительные оттепели. В марте месяце наступили сильные морозы после оттепелей, особенно в ночные часы. Они привели к гибели цветковых почек, что резко отразилось на продуктивности растений. Таким образом, условия осенне-зимнего

периода оказали негативное влияние на дифференциацию и сохранность цветковых почек. Погодные условия весны и первой половины лета 2017 года были очень дождливыми и крайне негативными для цветения и завязывания плодов. В 2017 году у большинства сортов абрикоса, произрастающих в Красноярском районе, цветение отсутствовало. На 1,0-1,5 балла цвели деревья сортов Авдеевский, Самарский, Гномик, Карлик, Сеянец Военкомовский. Среднюю степень цветения (3-3,5 балла) имели сорта, находящиеся в Кировском районе – Андрюшка, Бойцовый, Трофей, Куйбышевский Юбилейный, Сокские Зори. 2017 год характеризовался, как слабый по продуктивности культуры абрикоса. На многих сортах урожай отсутствовал. На других он был слабым (от 1,0 до 2,0 кг с дерева). Сорта Валентин и Куйбышевский Юбилейный показали несколько большую продуктивность в этом году (табл.).

Минимальная температура воздуха в зиму 2017/2018 гг. не опускалась ниже -30°C. Морозам в январе (-25...-30 °С) предшествовали неглубокие оттепели, с последующими умеренно отрицательными температурами. Продуктивность у изучаемых сортообразцов в 2018 году была высокой. Анализ урожая показал существенные различия как по годам, так и между сортами абрикоса. Самую высокую продуктивность в среднем за 2 года наблюдений показали сорт Самарский, элиты Внучок и Элита №1. Хорошей продуктивностью обладают новые сорта Авдеевский, Валентин, Гномик.

Сроки созревания, масса и вкус плодов у абрикоса менялись по годам в зависимости от температуры воздуха и количества выпавших осадков. Однако, последовательность у сортов в датах съёмной зрелости плодов сохранялась. При сравнении сортов между собой в 2017-2018 гг. более четко выделялась группа с крупными плодами (Авдеевский, Андрюшка, Бойцовый, Гномик, Сеянец Военкомовский) и группа с мелкими плодами – Внучок, Карлик, форма Элита №1.

Наиболее крупноплодными сортами оказались, сорта: Андрюшка (m = 32,2 г), Гномик (m = 33,3 г), Сеянец Военкомовский (m = 33,7 г), Авдеевский (m = 31,8 г) и Бойцовый (m = 31,2 г). Сорта, имеющие самую небольшую массу, оказались: Внучок (m = 14,3 г) и сорт Карлик (m = 14,6 г).

Таблица

Продуктивность сортов абрикоса

Название сортообразца	Продуктивность, в кг/дер. по годам		
	2017	2018	Средняя по сорту
Авдеевский*	1,0	14,0	7,5
Андрюшка	2,0	12,0	7,0
Бойцовый	2,0	12,0	7,0
Валентин	3,5	24,0	13,8
Внучок	0,5	48,0	24,3
Гномик*	1,0	27,0	14,0
Карлик	1,0	20,0	10,5
Куйбышевский юбилейный (контроль)	3,0	30,0	16,5
Самарский	1,0	70,0	35,5
Сокол	0,5	5,0	2,7
Сеянец Военкомовский	0,5	6,0	3,2
Сокские зори	1,5	3,0	2,2
Трофей	2,0	8,0	5,0
Элита №1	9,8	52,0	31,4
Янтарь Поволжья	0,5	18,0	9,3
Средняя по годам	2,0	23,3	

Примечание: * обозначены новые сорта, за которыми наблюдения начаты только в 2016 году

В группу среднеплодных сортов с массой плодов 15-30 г вошли сорта и элиты Валентин, Куйбышевский Юбилейный, Самарский, Сокол, Трофей, Янтарь Поволжья.

Все предоставленные сорта по вкусовым качествам соответствуют столовым сортам, вкусовые качества, хорошие. Лучшим вкусом отличались сорта Андрюшка, Бойцовый,

Сеянец Военкомовский, Трофей (дегустационная оценка 4,5 балла). Среднюю оценку вкуса получили большинство сортов (от 4,0 до 4,4 балла). Вкус «ниже средней оценки» у сортов Карлик, элита № 1 (3,9 балла).

Высокую продуктивность в благоприятные по климатическим особенностям годы обеспечивают сорта Самарский, элиты Внучок и Элита №1. Хорошей продуктивностью обладают новые сорта Авдеевский, Валентин, Гномик.

Наиболее крупноплодными сортами являются сорта: Андрюшка, Гномик, Сеянец Военкомовский, Авдеевский и Бойцовый.

Лучшим вкусом отличаются сорта Андрюшка, Бойцовый, Сеянец Военкомовский, Трофей (дегустационная оценка 4,5 балла).

Библиографический список

1. Бронников, А.В. Некоторые результаты сортоизучения абрикоса в Самарской области / А.В. Бронников, А.Н. Минин // Плодоводство и ягодоводство России, 2014. – Т. XXXIX. – С. 36-39.
2. Джигадло, Е.Н. Улучшение сортимента косточковых культур в средней полосе России / Е.Н. Джигадло, А.А. Гуляева // Современное садоводство. – 2013. – №3. – С. 1-18.
3. Минин, А.Н. Селекция и сортоизучение абрикоса в условиях лесостепи Среднего Поволжья / А.Н. Минин, Е.Х. Нечаева, Н.А. Мельникова // Известия Самарской ГСХА. – 2016. – № 2. – С. 3-7.

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

УДК 631.95

ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ ООО «ЛОЗОВСКОЕ» МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Малыгин И.О., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Лавренникова О.А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: сельскохозяйственные угодья, пашня, землеустройство, трансформация, севооборот.

В статье рассмотрены принципы организации территории землепользования на примере конкретного предприятия. С учетом специализации хозяйства, качественного и количественного состава сельскохозяйственных угодий проведена трансформация угодий, удовлетворяющая требованиям современного землеустройства. Для хозяйства запроектированы севообороты, улучшающие использование территории пашни хозяйства. Сформулированы предложения по рациональной организации территории кормовых угодий.

Особенностью современного этапа развития земельных отношений является коренное преобразование видов и форм земельной собственности и формирование стабильных эффективных рыночных механизмов. От того, насколько рационально будет организовано землепользование, учтены естественные производительные возможности агроландшафтов, во многом зависит степень эффективности использования сельскохозяйственных земель и уровень экономического роста в агропромышленном комплексе.

Земля является главным средством производства в сельском хозяйстве, поскольку без неё невозможно ведение воспроизводственного процесса в отрасли, а, следовательно, создание продуктов питания и сырьевых ресурсов. Необходимым условием увеличения производства является значительное повышение эффективности использования земельных ресурсов, что в современных условиях приобретает особую актуальность.

Улучшение состояния земельных угодий и повышение эффективности их использования – это большая комплексная задача, требующая значительных инвестиций, как со стороны государства, так и со стороны конкретных землепользователей.

Организация рационального использования всех земель хозяйства должна проводиться в соответствии с их природными свойствами, экономическими интересами землевладельцев и землепользователей путем выбора оптимальной структуры угодий и посевных площадей, разработки комплекса мероприятий по улучшению угодий. Необходимо обеспечение выполнения системы мелиоративных противозерозионных и природоохранных мероприятий в целях защиты земель от деградации и разрушения, восстановления утраченного плодородия почв и поддержания экологической стабильности территории.

При соблюдении приоритета экологических интересов проект землеустройства должен быть приемлем для конкретного землевладельца и экономически рентабелен в современных условиях рынка. Необходимо учитывать наибольшее число факторов, определяющих наиболее совершенную организацию производства.

Проведение землеустройства на научной основе будет способствовать рациональному использованию земельных богатств, интенсивному развитию высокопроизводительного сельского хозяйства.

В связи с этим, основная цель работы – организация рационального использования, охраны и улучшения угодий ООО «Лозовское» Кинель-Черкасского района Самарской области.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

1. Изучить научные основы организации рационального использования земель и обеспечения устойчивости сельскохозяйственного производства.
2. Изучить природно-экономические условия хозяйства.
3. Проанализировать современное состояние использования земель и сельскохозяйственного производства в хозяйстве.
4. Установить оптимальный состав и соотношение с/х угодий хозяйства.
5. Запроектировать севообороты, улучшающие использование территории пашни хозяйства и организовать их территорию.
6. Рассчитать экономическую эффективность проекта.

Для проектирования угодий и севооборотов необходимо тщательно изучить природные и экономические условия хозяйства, перспективы его развития. С этой целью проводятся подготовительные работы, в задачу которых входит изучение материалов, характеризующих природные и правовые условия землевладения, существующую организацию производства и территории, перспективы развития хозяйства. К ним относятся планово-картографические и обследовательские материалы, земельно-учетные данные, данные из годовых отчетов сельскохозяйственного предприятия.

Анализ качественного состояния земель показывает, что на территории Самарской области наблюдается устойчивая тенденция активной деградации почвенного покрова, отражающаяся на продуктивности земель и вызывающая расширение ареалов проблемных и кризисных экологических ситуаций [3].

Основные климатические факторы, определяющие условия роста и развития сельскохозяйственных культур, а также имеющие важное влияние на характер и интенсивность проявления эрозионных процессов характеризуются холодной зимой и жарким летом, неустойчивым и недостаточным увлажнением.

Территория землепользования характеризуется увалистым рельефом, который ей придает развитая овражно-балочная сеть. Увалы имеют общий уклон на север. Вершины увалов, как правило, неширокие, слабоволнистые и волнистые. В настоящее время большинство оврагов и балок имеет преимущественно хорошо задернованные крутые и покатые склоны, выположенные днища.

По оценкам научных учреждений, почвы сельскохозяйственных угодий России ежегодно теряют около 1,5 млрд. т плодородного слоя вследствие проявления эрозии [12]. В Самарской области водной эрозии подвержены сельскохозяйственные угодья на площади 1132,4 тыс.га или 29,7%, в том числе пашня – 764,6 тыс.га или 29,5% [2].

Главное отличие организации территории в условиях проявления эрозии почв – формирование почвозащитных агроландшафтов с разработкой соответствующих систем земледелия и ведения хозяйства [1].

В хозяйстве существует проблема избыточной распаханности земельных угодий и нехватки средостабилизирующих компонентов агроландшафта.

Для улучшения экологического равновесия, с учетом специализации хозяйства планируется увеличить площадь кормовых угодий до 1794,7 га.

В результате трансформации угодий площадь пашни составила по проекту 5112,5 га, пастбищ – 1682,7 га, сенокосов 112,0 га. Под полевозащитными лесными полосами планируется увеличить площадь на 8,1 га или 0,4%. Недобор продукции с площади, занимаемой лесополосами, окупается стоимостью дополнительной продукции с защищаемой площади.

Пастбища расположены компактным массивом рядом с усадьбой и производственным центром. На площади 490,8 га намечено провести коренное улучшение и на 258,0 га требуется поверхностное улучшение. На территории пастбищ для предотвращения бессистемного выпаса скота вводится пастбишеоборот, что позволит повысить продуктивность пастбищ.

Под сенокосы запроектирована часть запольных и пастбищных участков в северо-восточной части землепользования, использование которых в виде сенокосов будет рациональнее.

По проекту запланировано 2 полевых и 1 кормовой севообороты. Состав культур в полевых севооборотах соответствует плану перспективного развития хозяйства, агроэкологическим требованиям культур, а в кормовом севообороте будет полностью обеспечивать потребность скота в кормах.

В посевную площадь рационально включена вся площадь пашни. В структуре посевных площадей по проекту возрастает доля зерновых культур на 5,5%, в основном за счет увеличения площадей, занятых яровой пшеницей и ячменем – 34,0%. На 6,3% увеличилась доля зернобобовых культур. В группе кормовых культур снижается доля пропашных и намечается возделывание однолетних трав на сено и сенаж. Предлагаемая структура посевных площадей позволит увеличить объемы производства продукции растениеводства и обеспечить животных сбалансированными кормами.

Рациональное и эффективное использование земли означает не только получение максимума необходимой сельскохозяйственной продукции, но и повышения ее плодородия, которое определяется содержанием гумуса. Расчет баланса гумуса показал эффективность проектного варианта, затраты на восстановление почвенного плодородия здесь меньше.

Расчет показателей оценки организации севооборотов по объему валового сбора растениеводческой продукции, величине постоянных и переменных затрат, чистому доходу и уровню рентабельности также свидетельствует об экономической эффективности проектного варианта.

Библиографический список

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве : учебное пособие / С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 212 с.
2. Егорцев, Н.А. Эколого-экономические аспекты защиты почв от эрозии в Самарской области / Н.А. Егорцев, О.А. Лавренникова // Научные аспекты современных исследований : сб. статей Междунар. научн.-практич. конфер. – Уфа : РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС. – 2015. – С. 42-44.
3. Иралиева, Ю.С. Мониторинг использования сельскохозяйственных земель в земельном фонде Самарской области / Ю.С. Иралиева, Е.А. Бочкарев, О.А. Лавренникова // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 41-45.

УДК 631.95

ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И СЕВОБОРОТОВ ОАО «СТАРОДМИТРИЕВСКАЯ МТС» МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА СЕРГИЕВСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Полев С.В., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Лавренникова О.А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: землеустройство, севооборот, соотношение угодий, баланс гумуса.

В статье отмечена значимость разработки проекта организации угодий и севооборотов для конкретного сельскохозяйственного предприятия. Проектные предложения по совершенствованию использования земель хозяйств имеют экологическую и экономическую значимость.

Организация угодий – одна из главных составных частей проекта внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственных предприятий.

Основная цель организации угодий – повышение интенсивности и выявление резервов роста эффективности использования земли на основе учета экономических интересов

землевладельцев и землепользователей. При этом необходимо строго соблюдать экологические требования, так как в противном случае будет снижаться плодородие почв, развиваться процесс их эрозии и деградации.

Анализ качественного состояния земель показывает, что на территории Самарской области наблюдается устойчивая тенденция активной деградации почвенного покрова, отражающаяся на продуктивности земель и вызывающая расширение ареалов проблемных и кризисных экологических ситуаций [2].

Повсеместно нарушены севообороты, многократно сократилось применение органических и минеральных удобрений, прекращены противоэрозионные, мелиоративные и культуртехнические работы. Это неизбежно приводит к расширению и углублению процессов деградации и разрушения земель, ухудшению их экологического состояния, снижению продуктивности и плодородия почв [4].

Главное отличие организации территории в условиях проявления эрозии почв – формирование почвозащитных агроландшафтов с разработкой соответствующих систем земледелия и ведения хозяйства [1].

Организовывать рациональное использование земли необходимо путем выбора оптимальной структуры угодий, посевных площадей и разработки системы противоэрозионных мероприятий для поддержания экологической стабильности территории, защиты почв от разрушения.

В связи с этим, целью данного проекта является рациональная организация угодий и устройство территории севооборотов ОАО «Стародмитриевская МТС» муниципального района Сергиевский Самарской области.

Задачи проекта:

1. Проанализировать современное состояние и перспективы развития сельскохозяйственного производства.
2. Определить оптимальное соотношение площадей сельскохозяйственных угодий, наметить их трансформацию.
3. Провести устройство территории севооборотов.
4. Определить экономическую эффективность проекта, дать рекомендации по улучшению экологической обстановки в хозяйстве.

Для проектирования угодий и севооборотов необходимо тщательно изучить природные и экономические условия хозяйства, перспективы его развития. С этой целью проводятся подготовительные работы, в задачу которых входит изучение материалов, характеризующих природные и правовые условия землевладения, существующую организацию производства и территории, перспективы развития хозяйства. К ним относятся планово-картографические и обследовательские материалы, земельно-учетные данные, данные из годовых отчетов сельскохозяйственного предприятия.

Климат Сергиевского района континентальный, ему свойственны резкие температурные контрасты, быстрый переход от холодной зимы к жаркому лету. В среднем за год выпадает 447 мм осадков. Район расположен в первой агроклиматической зоне повышенного увлажнения.

Рельеф землепользования сложный, с преобладанием покатых пересеченных склонов в северной части и пологих слабоволнистых – в южной. Развитая овражно-балочная сеть в северной части усложняет конфигурацию полей, затрудняет их обработку. Овражная сеть характеризуется малой ветвистостью, иногда имеют растущие вершины. Склоны и днища оврагов в основном задернованы. Следует заметить, что наличие сильнопокатых и крутых склонов большой протяженности обуславливает широкое развитие эрозионных процессов в этой части землепользования хозяйства, результатом которых является формирование в различной степени смытых щебневатых почв.

Активные формы эрозии земель распространены в районах развитого земледелия, где производится основная часть сельскохозяйственной продукции страны. Поэтому исследование вопросов противоэрозионной организации территории для развития сельскохозяйствен-

ного производства, преодоления кризиса в АПК, имеет большую народнохозяйственную значимость и практическую ценность [3].

По данным оценки почв и рельефа для использования в сельскохозяйственном производстве пригодны 74,0% территории землепользования. Остальные 26,0% территории при их использовании требуют мероприятий по восстановлению и поддержанию почвенного плодородия.

В результате трансформации из залежи в пашню переведен 531 га, в результате площадь пашни составила 3171 га, из пастбищ – 54,0 га переводятся в сенокосы, площадь пастбищ составит 810 га, под полевые защитные лесополосы отводится 2,0 га, под полевые дороги 1,2 га.

Проектом предусмотрено возделывание культур в двух полевых севооборотах. Для поддержания бездефицитного баланса гумуса в этих севооборотах рекомендуется внесение органических удобрений в паровых полях, а также заделка в почву соломы.

Устройство территории севооборотов имеет решающее значение в повышении эффективности земледелия, так как пахотные земли – основные и наиболее производительные угодья.

Основное правило при проектировании – размещение полей длинной стороной поперек склона. В этом случае основные работы, которые производят вдоль длинной стороны поля, будут вестись поперек склона. Тем самым предотвращают процессы водной эрозии почв, так как поверхностный сток задерживается обработанной почвой, лучше впитывается, что оказывает положительное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур, в особенности в засушливых областях.

При обработке поперек склона увеличивается производительность сельскохозяйственной техники, так как не затрачиваются дополнительные усилия на преодоление тягового сопротивления прицепных машин.

В условиях Среднего Поволжья, где не нужно полностью задерживать талые и дождевые воды, длинные стороны полей и направление обработки почвы проектируют не строго поперек склона или по горизонталям, а под небольшим углом, обеспечивающим безопасный отвод лишнего стока, который не может впитаться в почву. При этом уклон местности вдоль длинной стороны не должен превышать 1-2°.

Для повышения эффективности производства, рационального использования пашни и повышения плодородия почвы можно рекомендовать следующее:

1. Создание оптимальной структуры угодий и посевных площадей.
2. Проведение противоэрозионных мероприятий в целях защиты земель от разрушения, восстановление плодородия почв (внесение органических удобрений, запашка соломы).
3. Устранение мелкоконтурности и раздробленности угодий, создание агроэкологически и агротехнически однородных массивов земель.
4. Создание условий для освоения передовых методов агротехники и рациональных севооборотов.

Вследствие организации севооборотов, предлагаемых по проекту, и возделывания таких культур, как лен, нут и подсолнечник, стоимость валовой продукции увеличилась, производство стало более рентабельным.

Библиографический список

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве : учебное пособие / С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 212 с.
2. Иралиева, Ю.С. Мониторинг использования сельскохозяйственных земель в земельном фонде Самарской области / Ю.С. Иралиева, Е.А. Бочкарев, О.А. Лавренникова // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 41-45.
3. Лавренникова О.А. Изучение эрозионных процессов на территории землепользования сельскохозяйственного предприятия / О. А. Лавренникова, М. А. Казаков // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 48-52.

4. Шандакова, О.С. Организация территории сельскохозяйственного предприятия на эколого-ландшафтной основе / О.С. Шандакова, О.А. Лавренникова // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной научно-практической конференции. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 74-78.

УДК 631.95

ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ НА АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

Ровинская Е.В., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Лавренникова О.А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: землепользование, сельскохозяйственные угодья, севооборот, агроландшафт, экологическая устойчивость.

В статье показана актуальность и необходимость организации территории сельскохозяйственного предприятия с учетом агроландшафтных условий местности. Это позволяет повысить экологическую устойчивость территории и экономические показатели производства.

В настоящее время посредством землеустройства решаются задачи организации рационального использования и охраны земель, образования и размещения предприятий всех отраслей экономики, повышения эффективности производства, улучшения экологической среды.

В ходе земельных реформ объективно возрастает необходимость трансформации системы землеустройства в систему управления земельными ресурсами, что является главным условием эффективного управления АПК, орудием охраны земель и их защиты от нерационального использования.

На текущий момент приоритетной задачей землеустройства является обеспечение эффективного функционирования и охраны земельной собственности, рационального землепользования на базе научно обоснованных проектов землеустройства и других землеустроительных документов, информационная поддержка землеустроительных мероприятий.

Экологизация землепользования является насущной проблемой современного периода. Возрастание антропогенного воздействия требует увеличения усилий по восстановлению необходимых свойств земли. Для возобновления ее природного и ресурсного потенциала, выполнения всех других функций необходимо обеспечить в процессе землеустройства ее нормальное функционирование как естественно-биологической системы. Роль землеустройства в формировании экологической среды на глобальном, региональном, локальном уровнях огромна. При его осуществлении происходит вмешательство в глубинные природные процессы, преобразуются экологические свойства территории, формируются новые модификации ландшафтных систем. Современная научная концепция землеустройства базируется на экологизации землепользования. Одной из главных задач земельной реформы является создание экологически устойчивого землепользования. Землеустройство приобретает ярко выраженную экологическую направленность.

Анализ качественного состояния земель показывает, что на территории Самарской области наблюдается устойчивая тенденция активной деградации почвенного покрова, отражающаяся на продуктивности земель и вызывающая расширение ареалов проблемных и кризисных экологических ситуаций [2].

Социально-экономическое развитие хозяйства во многом зависит от состояния земельных ресурсов, экономической эффективности и рационального их использования в сельском хозяйстве. Однако значительная степень распаханности территории, высокая

интенсивность использования земель в сочетании со сложными природно-хозяйственными факторами, сильное антропогенное воздействие приводят к деградации почв и растительности практически на всей территории Самарской области.

Повсеместно нарушены севообороты, многократно сократилось применение органических и минеральных удобрений, прекращены противоэрозионные, мелиоративные и культуртехнические работы. Это неизбежно приводит к расширению и углублению процессов деградации и разрушения земель, ухудшению их экологического состояния, снижению продуктивности и плодородия почв [4].

Система правильной организации территории севооборотов является важной частью, входящей в состав проекта внутрихозяйственного землеустройства. Ее решение возможно лишь на основе системного подхода при комплексном осуществлении всех необходимых мероприятий.

Природно-климатические условия зоны, в которой расположено хозяйство, СПК «Черновский» муниципального района Сергиевский Самарской области позволяют успешно развивать такие отрасли сельского хозяйства как растениеводство и животноводство.

Общая земельная площадь хозяйства составляет 5628,7 га, доля пашни в структуре сельскохозяйственных угодий 82,9 %, что свидетельствует о высокой распаханности с/х угодий и значительной антропогенной нагрузке на агроландшафт.

Основное производственное направление хозяйства – зерно-молочное. Данное направление сохраняется с перспективой развития отрасли животноводства.

В землеустройстве хозяйств важным звеном является способность к снижению антропогенной нагрузки на почву, ее восстановлению, повышению плодородия и оказывать стабилизирующее влияние на природную среду.

Для улучшения экологического равновесия, с учетом существующей специализации хозяйства и планом перспективного развития планируется увеличить площадь кормовых угодий до 1006,4 га, а площадь пашни сократить на 252,0 га. Площадь пашни составила по проекту 3767,0 га (77,7%), пастбищ – 807,2 га (16,7%), сенокосов – 199,2 га (4,1%). Планируется увеличить площадь полевых лесополос на 3,4 га.

Главное отличие организации территории в условиях проявления эрозии почв – формирование почвозащитных агроландшафтов с разработкой соответствующих систем земледелия и ведения хозяйства [1].

По проекту запланированы 1 полевой и 1 почвозащитный севообороты, а также 2 кормовых севооборота. В посевную площадь рационально включена вся площадь пашни. Предлагаемая структура посевных площадей позволит увеличить объемы производства продукции растениеводства и обеспечить животных сбалансированными кормами.

Поля севооборота и отдельно обрабатываемые рабочие участки по составу почв, условиям рельефа и увлажнения пригодны для размещения имеющихся в севообороте культур и для проведения мероприятий по воспроизводству плодородия почв, а по площади, конфигурации и расположению – удобны для агротехнически правильного и производительного выполнения полевых механизированных работ.

Затраты на восстановление почвенного плодородия в проектном варианте значительно ниже, чем на год землеустройства. В севообороты были введены культуры, способствующие восстановлению плодородия земель и закреплению почв на эрозионно-опасных участках пашни – это однолетние и многолетние травы, соя, нут и озимая рожь на зеленый корм.

Основными задачами проектов внутрихозяйственного землеустройства на агроэкологической основе являются обеспечение воспроизводства природных механизмов саморегулирования агроэкосистем, достижение оптимального соотношения между пашней, лугами, пастбищами, создание устойчивых агроландшафтов на основе производственных, природоохранных и других объективных критериев.

Установленный состав угодий оценивается по показателям природоохранной организации территории: коэффициенту экологической стабильности территории и коэффициенту антропогенной нагрузки, а также ширине благоприятного экологической зоны.

По проекту значение коэффициента экологической стабильности возрастает с 0,22 ед. до 0,26 ед., обеспечивая на перспективу переход в другую категорию. Величина антропогенной нагрузки на территорию хозяйства уменьшается с 3,69 балла до 3,61 балла. Сопоставляя данные коэффициенты можно сказать, что территория землепользования средостабилизируется.

Расчет показателей оценки организации севооборотов по объему валового сбора растениеводческой продукции, величине постоянных и переменных затрат, чистому доходу и уровню рентабельности свидетельствует о дальнейшем развитии хозяйства и повышению его конкурентоспособности. Рентабельность производства составила 47,1%.

Разработанные проектные предложения по организации территории севооборотов имеют экологическую и экономическую значимость.

Библиографический список

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве : учебное пособие / С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 212 с.
2. Иралиева, Ю.С. Мониторинг использования сельскохозяйственных земель в земельном фонде Самарской области / Ю.С. Иралиева, Е.А. Бочкарев, О.А. Лавренникова // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 41-45.
3. Лавренникова, О.А. Изучение эрозионных процессов на территории землепользования сельскохозяйственного предприятия / О. А. Лавренникова, М. А. Казаков // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 48-52.
4. Шандакова, О.С. Организация территории сельскохозяйственного предприятия на эколого-ландшафтной основе / О.С. Шандакова, О.А. Лавренникова // Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной научно-практической конференции. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 74-78.

УДК 631.95

УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВОБОРОТОВ НА АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

Складчиков С.П., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Лавренникова О.А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: агроландшафт, эколого-хозяйственная оценка, климат, почва, севооборот.

В статье приводится оценка эффективности устройства территории севооборотов на агроэкологической основе, с учетом природно-климатических и почвенно-ландшафтных условий.

Землеустройство на современном этапе является важнейшим мероприятием для рационального и экологического ведения сельскохозяйственного производства.

Одним из важных и актуальных вопросов землеустройства является определение оптимального соотношения структуры угодий, которое формирует условия для ведения эффективного земледелия и воспроизводства ресурсного потенциала земли.

При традиционном землеустройстве решение этой задачи отодвигалось на второстепенный план в угоду удовлетворения социально-экономических интересов. Для упрощения и ускорения механизированной обработки земель в сельскохозяйственных предприятиях создавались крупные по размерам территории севообороты, поля и рабочие участки, слабо учитывающие рельеф, структуру почвенного покрова и другие свойства вмещающего ландшафта. Часто происходило упразднение структуры угодий, пространственной мозаичности.

При этом даже трудно говорить о существовании агроландшафта как единого природно-сельскохозяйственного комплекса. Его природная подсистема в результате хозяйственной деятельности в большей или в меньшей степени была антропогенно преобразована, что проявлялось в изменении структуры природно-территориального комплекса, возникновении ответных реакций на хозяйственное воздействие, часто негативных (деградация земель, замена видового состава растительности и т. д.), и в усилении зависимости от антропогенной энергии.

Таким образом, переход от традиционного к ландшафтно-экологическому землеустройству является объективной необходимостью. Отсюда следует, что новые разрабатываемые проекты внутрихозяйственного землеустройства должны сразу учитывать требования обеспечения экологической устойчивости территории, а действующие системы землеустройства и землепользования – быть пересмотрены и усовершенствованы в рамках ландшафтно-экологического подхода.

Мероприятия, связанные с формированием и функционированием устойчивых агроландшафтов в системе земледелия и землеустройства сельскохозяйственных предприятий, дифференцированы с учётом ландшафтно-экологических условий землепользования и базируются на системном подходе, принципах зональности, адаптивности, комплексности и незаменимости, экологической устойчивости, технологической обоснованности, природоохранной направленности и социально-экономической эффективности.

При разработке ландшафтно-экологических систем земледелия должна проводиться наиболее детальная агроэкологическая оценка природных ресурсов на основе ландшафтного анализа. Одним из способов структурной оптимизации сложившихся агроэкосистем является агроэкологическая оценка элементарных ареалов агроландшафта, под которыми понимаются участки (агрофации) на элементах мезоформ рельефа с элементарной почвенной структурой и одинаковыми литологическими и микроклиматическими условиями. Близкие по условиям элементарные ареалы агроландшафтов могут быть объединены в агроэкологические типы земель, т. е. участки, однородные по агроэкологическим требованиям сельскохозяйственных культур и условиям возделывания. При этом под полем должна пониматься не равновеликая часть территории севооборота, а отдельно обрабатываемые экологически однородные участки, соответствующие элементам морфологической структуры природного ландшафта.

В процессе землеустройства ландшафтно- и агроэкологически однородные территории и участки превращаются в производственно-территориальные объекты: землевладения и землепользования, земельные массивы внутрихозяйственных подразделений, севообороты, поля, рабочие участки и т. д. Создается целостная система научно обоснованной территориальной организации производства, адаптированная к эколого-ландшафтным условиям местности. Линейные элементы устройства территории оптимизируются в ландшафтном отношении, площадные – с экологических и агроэкологических позиций.

Агроклиматические условия оказывают большое влияние на состав и площади угодий, систему ведения сельского хозяйства, структуру посевных площадей, урожайность возделываемых культур и продуктивность угодий, степень увлажнения почв и подверженность их эрозионным процессам: температурный режим, среднегодовая температура, сумма активных температур, сроки наступления и прекращения заморозков, продолжительность вегетационного и безморозного периодов, глубина промерзания почвы; количество, периодичность и интенсивность выпадения осадков, продолжительность и высота снежного покрова, направление и повторяемость господствующих ветров. Климат один из определяющих факторов при формировании ландшафтных расчетов и составления внутрихозяйственного проекта.

Территория данного хозяйства расположена в III агроклиматической зоне, в районе пониженного увлажнения характеризуется умеренно- континентальным климатом с жарким летом и продолжительной зимой.

Площадь угодий с крутизной склона до 1° составляет 31,4% и пригодна для использования в сельскохозяйственном производстве; оставшаяся площадь приходится на массивы

с крутизной 1-2°, 2-3° и 3-5°, данная территория требует применения почвозащитных противоэрозионных, мелиоративных мероприятий. Преобладающие почвы: чернозем выщелоченный – 29,3%, чернозем типичный остаточно-луговой – 31,6% и чернозем типичный остаточно-луговой слабосолонцеватый – 19,9%.

Главное отличие организации территории в условиях проявления эрозии почв – формирование почвозащитных агроландшафтов с разработкой соответствующих систем земледелия и ведения хозяйства [1].

Анализ качественного состояния земель показывает, что на территории Самарской области наблюдается устойчивая тенденция активной деградации почвенного покрова, отражающаяся на продуктивности земель и вызывающая расширение ареалов проблемных и кризисных экологических ситуаций [2].

Активные формы эрозии земель распространены в районах развитого земледелия, где производится основная часть сельскохозяйственной продукции страны. Поэтому исследование вопросов противоэрозионной организации территории для развития сельскохозяйственного производства, преодоления кризиса в АПК, имеет большую народнохозяйственную значимость и практическую ценность [3].

Правильное и взаимно согласованное размещение элементов устройства территории севооборотов возможно только при комплексной разработке проекта на основе учета наиболее важных в данных условиях конкретных требований. При составлении проекта важно выявить эти требования и правильно определить их хозяйственное значение в каждом конкретном случае, чтобы подчинить проектное решение наиболее важным из них, обеспечить условия для получения наибольшего суммарного эффекта.

В землеустройстве хозяйств на агроландшафтной основе важным звеном является определение состава и соотношения земельных угодий в агроландшафтах, который будет в дальнейшем способствовать снижению антропогенной нагрузки на почву, ее восстановлению, повышению плодородия и оказывать стабилизирующее влияние на природную среду.

По проекту запланировано 2 полевых севооборота. Вся площадь пашни используется рационально. Предлагаемая структура посевных площадей позволит увеличить объемы производства продукции растениеводства.

Поля севооборота и отдельно обрабатываемые рабочие участки по составу почв, условиям рельефа и увлажнения пригодны для размещения имеющихся в севообороте культур и для проведения мероприятий по воспроизводству плодородия почв, а по площади, конфигурации и расположению – удобны для агротехнически правильного и производительного выполнения полевых механизированных работ.

Расчет показателей оценки организации севооборотов по объему валового сбора растениеводческой продукции, величине постоянных и переменных затрат, чистому доходу и уровню рентабельности свидетельствует об экономической эффективности проектного варианта. Разработанные проектные предложения по организации территории севооборотов имеют экологическую и экономическую значимость.

Хозяйству рекомендованы следующие мероприятия:

1. Совершенствование структуры сельскохозяйственных угодий и посевных площадей.
2. Повышение почвенного плодородия: внесение удобрений, заплата соломы
3. Проведение мероприятий по поверхностному и коренному улучшению пастбищ с возможностью их эффективного использования (сдача в аренду).
4. Повышение экологической устойчивости территории (создание защитных лесных полос, залужение склоновых земель, мелиорация солонцов, проведение противоэрозионных мероприятий).

Библиографический список

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве : учебное пособие / С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 212 с.

2. Иралиева, Ю.С. Мониторинг использования сельскохозяйственных земель в земельном фонде Самарской области / Ю.С. Иралиева, Е.А. Бочкарев, О.А. Лавренникова // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 41-45.

3. Лавренникова, О.А. Изучение эрозионных процессов на территории землепользования сельскохозяйственного предприятия / О. А. Лавренникова, М. А. Казаков // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 48-52.

УДК 631.12

УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ КОРМОВЫХ УГОДИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Авагян А.С., студент, ФГБОУ Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Лавренникова О.А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: пастбищеоборот, сенокосооборот, кормовые угодья.

В статье показана необходимость организации правильной системы пастбище- и сенокосооборотов, приведены рекомендуемые схемы на примере СПК им. Калягина Кинельского района.

Устройство территории кормовых угодий направлено на повышение их продуктивности и обеспечение скота полноценными зелеными и грубыми кормами. Устройство территорий кормовых угодий предусматривает сочетание использования кормовых угодий с проведением культуртехнических работ по улучшению сенокосов и пастбищ в системе пастбищеоборотов и сенокосооборотов, где использование сенокосов и пастбищ чередуется с проведением мероприятий по их улучшению [1].

Устройство территории сенокосов и пастбищ – достаточно сложное мероприятие. Оно базируется на полевом обследовании, изучении современного состояния отдельных участков и их характеристики по рельефу, почвам, растительности, культуртехническому состоянию, водно-воздушному режиму, характеру увлажненности и другим условиям [4].

При устройстве территории пастбищ решаются следующие вопросы:

- размещение гуртовых и отарных участков;
- размещение загонов очередного стравливания;
- размещение скотопрогонов;
- размещение летних лагерей и водопойных пунктов [3].

Пастбищеоборот является составной частью организации культурного пастбищного хозяйства. Он предусматривает ежегодное чередование сроков и порядка использования травостоя, ухода за пастбищами на отдельных участках, выделенных под выпас, сенокосение и отдых [2]. В сочетании с другими мероприятиями пастбищеоборот обеспечивает хороший видовой состав и высокую урожайность травостоя в течение длительного периода, более равномерное поступление зеленой массы по месяцам пастбищного периода, а также страховой запас зеленого корма в неблагоприятные годы для роста трав [4].

В целях повышения продуктивности использования пастбищ и их улучшения, была составлена рекомендуемая схема пастбищеоборота для СПК им. Калягина, которая представлена в таблице 1.

Таблица 1

Порядок использования пастбищ с учетом принятого пастбищеоборота

Год использования	Пастбищеоборотные участки				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	О
2	2	3	4	О	С
3	3	4	О	С	1
4	4	О	С	1	2
5	О	С	1	2	3
6	С	1	2	3	4

Примечание:

цифры 1, 2, 3 и т.д. — очередность использования загонов под выпас;

С – использование на сенокошение с выпасом по отаве;

О – загоны для осеменения и улучшения.

При устройстве территории сенокосов решаются следующие вопросы:

- размещение сенокосооборотных и бригадных участков;
- размещение дорожной сети;
- размещение полевых станов и водных источников [3].

Под сенокосооборотом понимается система использования сенокосов и ухода за ними, предусматривающая чередование сроков сенокошения и выпаса по отаве, проведение мероприятий по улучшению травостоя.

Детальное изучение сенокосов по материалам почвенного, геоботанического и других обследований необходимо для разработки системы мероприятий, обеспечивающих повышение урожайности травостоя, правильное устройство территории с учетом природных свойств и кормовых достоинств каждого обособленного массива [1].

Основное внимание уделяется рельефу, плодородию почв и обеспеченности влагой, как наиболее важным экологическим факторам, определяющим возможность произрастания ценных травосмесей и урожайность сенокосов.

Устройство территории сенокосов заключается в размещении сенокосооборотных и бригадных участков, дорожной сети, водных сооружений и полевых станов.

Проектирование сенокосооборотов с последующим выделением в них бригадных участков производится лишь при наличии крупных сенокосных массивов в хозяйствах лесной зоны и поймах рек.

Сенокосооборотные участки должны быть: примерно одинаковыми по площади; однотипными по характеру травостоя; удобными по размерам сторон и конфигурации для механизированного сенокошения и пастбы животных.

Для эффективности использования сенокосов была составлена рекомендуемая схема сенокосооборота для СПК имени Калягина, представленная в таблице 2.

Таблицы 2

Порядок использования сенокосов с учетом принятого сенокосооборота

Год пользования	Номер участка				
	1	2	3	4	5
1	НК	К	НЦ	ПЦ	П
2	К	НЦ	ПЦ	П	НК
3	НЦ	ПЦ	П	НК	К
4	ПЦ	П	НК	К	НЦ
5	П	НК	К	НЦ	ПЦ

Примечание:

НК – начало колошения; К – колошение; НЦ – начало цветения; ПЦ – полное цветение; П – плодоношение [2].

Таким образом, организация территории кормовых угодий необходима для каждого хозяйства проведено устройство территории севооборотов. Она обеспечивает рациональное использование пастбищ и сенокосов, а также их улучшение. Составленные схемы пастбищеоборота и сенокосооборота для СПК имени Калягина отвечают нужным стандартам.

Библиографический список

1. Волков, С.Н. Землеустройство: В 9 т. Т. 2. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство / С.Н. Волков. – М. : Колос, 2001. – 648 с.
2. Иралиева, Ю.С. Землеустроительное проектирование : методические указания / сост. Ю. С. Иралиева, О.А. Лавренникова О.А. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – 71 с.
3. Сулин, М.А. Землеустройство сельскохозяйственных предприятий : учебное пособие / М.А. Сулин. – СПб. : Издательство «Лань», 2002. — 224 с.
4. Чешев, А.С. Основы землепользования и землеустройства : учебник / А.С. Чешев, В.Ф. Вальков. – Изд. 2-е. Ростов-на-Дону. – СПб. : Издательство «Лань», 2005. – 448 с.

УДК 631.95

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ НА АГРОЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Воронина Т.С., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Лавренникова О.А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: севооборот, агроландшафт, ГИС, землеустройство, геоинформационное обеспечение, экологический каркас, мониторинг.

Проблему оптимизации землепользования и сохранения экологического каркаса природных комплексов на современном этапе невозможно решить без применения информационных технологий. Внедрение геоинформационных систем с легкостью позволят автоматизировать процесс организации территории севооборотов.

Основой систем земледелия нового поколения считается такое землеустройство, которое предусматривает максимальный учет и сохранение природных ресурсов. Как показывает международный опыт, такой подход обеспечивает гораздо больший экономический эффект и, самое главное, позволяет повысить воспроизводство почвенного плодородия и уровень экологической чистоты сельскохозяйственной продукции [1].

Наиболее приемлемым и эффективным механизмом формирования устойчивого землепользования считается проведение землеустройства на агроландшафтной основе, которое наиболее полно учитывает свойства и особенности ландшафта, хозяйственную пригодность территории, при этом способствуя охране и воспроизводству продуктивных и прочих полезных качеств земли.

На сегодняшний день, в современных условиях для полноценной организации территории и создания оптимально-устойчивых агроландшафтов в управлении сельскохозяйственным предприятием нуждается в необходимом применении специализированных геоинформационных систем (ГИС) [3].

Применение современных гис-технологий используют в составлении и анализе картографического материала в целях создания электронной базы данных, отображающих качественные и количественные характеристики земель при проектировании системы севооборотов хозяйства.

При проектировании агроландшафтных систем земледелия, геоинформационные системы (ГИС) предоставляет всю необходимую информацию для принятия проектных решений по размещению сельскохозяйственных культур, дифференциации технологий

их возделывания при различных уровнях интенсификации производства, территории с учетом ландшафтных связей, то есть формирования систем земледелия [2].

Рациональная организация территории должна проводиться только на основе комплексного подхода по изучению ряда показателей и агроэкологической оценки земель.

При осуществлении комплексного подхода по изучению ряда показателей и агроэкологической оценки земель организация территории севооборотов землепользования СПК «Красный Путь» был создан следующий картографический материал:

1. На первом этапе с применением ГИС-технологий была создана почвенная карта землепользования. В качестве фоновых компонентов почвенного покрова выступают черноземы южные 58,3% и черноземы типичные 39,3%.

2. Далее были составлены карты обеспеченности почв азотом, фосфором, калием и гумусом. Карты содержат всю необходимую информацию для разработки научно обоснованной системы удобрения и мероприятий по повышению почвенного плодородия.

3. Построена карта крутизны склонов в программе MapInfo 12, по которой можно сделать следующие выводы: СПК «Красный Путь» имеет плакорный и склоновый типы местности. Преобладающим уклоном является склоны от 0 до 3°, что составляет (88%) от общей площади хозяйства. На склоны крутизной 3-5° приходится 10% исследуемой территории.

В результате электронные карты содержат всю необходимую информацию для принятия проектных решений по размещению сельскохозяйственных культур, дифференциации технологий их возделывания при различных уровнях интенсификации производства, оптимальной организации территории с учетом ландшафтных связей, то есть формирования системы земледелия и агротехнологий.

Разработка проектов внутрихозяйственного землеустройства на агроландшафтной основе заключается в привязке агроландшафтных выделов к элементам организации территории – севооборотам, главная задача которых заключается в способности восполнять потерю органического вещества из почвы, стабилизируя функции ландшафта.

При проведении организации территории севооборотов на агроландшафтной основе в СПК «Красный Путь», которое расположено в южной части Пестравского района Самарской области, были проведены следующие мероприятия:

1. Выделение участков земель, которые по своим природным свойствам и местоположению наиболее пригодны для возделывания определенных культур.

2. Проектирование севооборотов на агроландшафтной основе, с увеличением площади посевов многолетних трав

3. Выполнение технологий возделывания сельскохозяйственных культур, на основе минимизации обработки почв, внедрение ее безотвальную обработку с учетом, улучшения физических свойств почв.

Именно поэтому, основным условием устройства территории севооборотов на агроландшафтной основе осуществляется по принципу от размещения агроэкологически однородных рабочих участков к формированию полей, равнокачественных по плодородию [4].

Таким образом, в СПК «Красный Путь» было запроектировано 2 полевых севооборота и 1 кормовой севооборот (табл. 1.)

Таблица 1

Чередование культур в севооборотах СПК «Красный Путь»

№	Вид севооборота, общая площадь, средний размер поля и чередование культур		
	Полевой севооборот № 1	Полевой севооборот № 2	Кормовой севооборот
	Общая площадь 2833,0 га	Общая площадь 2833,0 га	Общая площадь 786,8 га
	Средний размер поля 566,6 га	Средний размер поля 472,2 га	Средний размер поля 128,1 га
1	Чистый пар	Чистый пар	Озимая рожь
2	Озимая пшеница	Озимая пшеница	Яровая пшеница
3	Просо	Яровая пшеница	Ячмень с подсевом многолетних трав
4	Кукуруза на силос	Нут	Многолетние травы I год
5	Яровая пшеница	Ячмень	Многолетние травы II год
6		Подсолнечник	Многолетние травы III год

Таким образом, проведенный с помощью ГИС-технологий анализ организации территории севооборотов землепользования СПК «Красный Путь» показал, что эффективность внедрения проекта на агроландшафтной основе, являются наиболее приемлемым механизмом развития устойчивого экологического сельскохозяйственного производства на современном этапе.

Библиографический список

1. Карашаева, А.С. Роль геоинформационных технологий в оценке земель с учетом экологических условий / А.С. Карашаева // Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Западно-Сибирский научный центр. – 2016. – Режим доступа: <https://novainfo.ru/article/12683>.
2. Лавренникова, О. А. Оптимизация структуры угодий как основа экологической устойчивости агроландшафта / О.А. Лавренникова, Н.П. Бочкарева // Инновационная наука. – Уфа : АЭТЕРНА, 2015. – № 4. – С. 53-54.
3. Иралиева, Ю. С. Мониторинг использования сельскохозяйственных земель в земельном фонде Самарской области / Ю. С. Иралиева, Е. А. Бочкарев, О. А. Лавренникова // Достижения науки агропромышленному комплексу : сб. науч. тр. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 41-45.
4. Озеранская, Н.Л. Основные направления организации агроландшафтов / Н.Л. Озеранская // Московский экономический журнал. – 2018. – №7. – Режим доступа: <http://oaji.net/articles/2014/2451394364815.pdf>. – Загл. с экрана.

УДК 631.95

ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И СЕВООБОРОТОВ ООО «ШИГОНЫ-АГРО» МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ШИГОНСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Коновалов И.А., студент агрономического факультета, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ Научный руководитель – Лавренникова О.А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: землеустройство, севооборот, трансформация, рентабельность, гумус.

В статье отмечена значимость разработки проекта организации угодий и севооборотов для конкретного сельскохозяйственного предприятия. Проектные предложения по совершенствованию использования земель хозяйств имеют экологическую и экономическую значимость.

Землеустройство – наука, изучающая свойства земли и ее функций как средства производства, так же это система мероприятий по охране и организации наиболее эффективного использования земли.

Внутрихозяйственное землеустройство включает землеустроительные предприятия по рациональной организации территорий, улучшению использования и охране земель в границах уже сформированных землевладений и землепользований. Его главная цель заключается в повышении эффективности использования предоставленного хозяйствующему субъекту земель, а основная задача территориальная организация территорий и угодий.

Анализ качественного состояния земель показывает, что на территории Самарской области наблюдается устойчивая тенденция активной деградации почвенного покрова, отражающаяся на продуктивности земель и вызывающая расширение ареалов проблемных и кризисных экологических ситуаций [2].

Повсеместно нарушены севообороты, многократно сократилось применение органических и минеральных удобрений, прекращены противоэрозионные, мелиоративные и культуртехнические работы. Это неизбежно приводит к расширению и углублению процессов

деградации и разрушения земель, ухудшению их экологического состояния, снижению продуктивности и плодородия почв [3].

Главное отличие организации территории в условиях проявления эрозии почв – формирование почвозащитных агроландшафтов с разработкой соответствующих систем земледелия и ведения хозяйства [1].

Организация угодий и севооборотов – одна из главных составных частей проекта внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственных предприятий в процессе которого определяют: хозяйственное назначение, интенсивность использования угодий, систему севооборотов и режим использования каждого участка земли.

В связи с этим, целью данного проекта является рациональная организация угодий и устройство территории севооборотов ООО «Шигоны-Агро» муниципального района Шигонский Самарской области.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- изучение природно-климатических условий хозяйства;
- разработка системы севооборотов;
- устройство территории севооборотов;
- расчет экономической эффективности проекта.

Для проектирования угодий и севооборотов необходимо тщательно изучить природные и экономические условия хозяйства, перспективы его развития.

На территории ООО «Шигоны Агро» Шигонского района Самарской области преобладает континентальный климат умеренных широт.

Для данного характерного климата отличительными чертами: суровая продолжительная зима, жаркое и сухое лето, не длительные переходные сезоны и вероятность глубоких аномалий всех элементов погоды (оттепели зимой, возврат холодов весной, внезапные температурные контрасты).

Почвенный покров проектируемой территории отличается большим многообразием, что обусловлено особенностями физико-географического положения, климатических условий, геологического строения, составом почвообразующих материнских пород.

Шигонский район расположен на правом берегу Волги. Рельеф Шигонского района представляет собой эрозионно-денудационные волнистые сильнорасчленённые олигоцен-четвертичные равнины. Склоны долины реки Уса осложнены разного рода балками, оврагами, промоинами, где на поверхность выводят верхнемеловые и палеогеновые породы. Склоны долины реки Уса осложнены разного рода балками, оврагами, промоинами, где на поверхность выводят верхнемеловые и палеогеновые породы.

Анализ существующей организации использования агроландшафтов показал, что наибольший удельный вес в структуре сельскохозяйственных угодий занимает пашня, что свидетельствует о высокой степени интенсивности использования агроландшафтов. Поскольку, в хозяйстве не существует проблема избыточной распаханности земельных угодий и нехватки средостабилизирующих компонентов агроландшафта был запроектирован перевод залежи в пашню.

В результате трансформации из залежи в пашню переведен 320 га, в результате площадь пашни составила 4553 га, так же с учетом рельефа и почв в пашню были переведены 70 га пастбищ, которые являлись недостатками землепользования и были устранены, площадь пастбищ составит 700 га, под полезащитные лесополосы отводится 31,1 га, под полевые дороги 30 га.

По проекту специализация хозяйства зерновая, поэтому запроектировано три полевых севооборота: один семипольный полевой севооборот на площади 1302,7 га, со средним размером поля 186,1 га, один шестипольный – на площади 1631,4 га со средним размером поля – 271,9 га, один пятипольный – на площади 543 га со средним размером поля – 108,6 га, один четырехпольный почвозащитный севооборот на площади 543 га со средним размером поля – 174,4 га

Устройство территории севооборотов имеет решающее значение в повышении эффективности земледелия, так как пахотные земли – основные и наиболее производительные угодья.

Размещение полей севооборотов заключается в правильном проектировании их площади, конфигурации и компактности, направлении длинных сторон в соответствии с производственными требованиями, с учетом рельефа, вредоносных ветров и других природных факторов, а также существующего устройства территории. Вследствие организации севооборотов, предлагаемых по проекту, и возделывания таких культур, как просо, ячмень, нут и подсолнечник, стоимость валовой продукции увеличилась, производство стало более рентабельным.

Библиографический список

1. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве [Текст]: учебное пособие / С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара: РИЦ СГСХА, 2010. – 212 с.
2. Иралиева, Ю.С. Мониторинг использования сельскохозяйственных земель в земельном фонде Самарской области [Текст] / Ю.С. Иралиева, Е.А. Бочкарев, О.А. Лавренникова // Достижения науки агропромышленному комплексу: сборник научных трудов. – Самара: РИЦ СГСХА, 2014. – С. 41-45.
3. Шандакова, О.С. Организация территории сельскохозяйственного предприятия на эколого-ландшафтной основе [Текст] / О.С. Шандакова, О.А. Лавренникова // Вклад молодых ученых в аграрную науку: мат. Международной научно-практической конференции. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 74-78.

УДК 631.12

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ХОЗЯЙСТВА В КОРМАХ

Михайлова А.С., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Лавренникова О.А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: корм, потребность, животноводство, кормопроизводство.

В статье отмечена важность составления правильного рациона кормления животных для обеспечения высокой продуктивности. Описан расчет определения потребности в кормах на примере хозяйства СПК им. Куйбышева.

Увеличение производства мяса, молока и прочих продуктов животноводства влечет за собой обеспечение продовольственной безопасности, как страны, так и отдельных областей, лучшее обеспечение граждан питанием, товарами перерабатывающей промышленности, сырьем. Добиться максимальных результатов в области продуктивности животных удастся лишь при условии грамотного рациона поголовья. А значит, помимо работы над племенными качествами животных, улучшения условий содержания, необходимо уделять немалое внимание полноценному кормлению, то есть удовлетворять потребность животных в кормах [4].

Основные различия потребности в кормах зависят от видов животных и птицы, половозрастных групп, специализации производства продукции (молока, мяса, шерсти, яйца и др.).

В качестве основного корма травоядные животные потребляют зеленые корма и продукты их консервирования (сенаж, сено, силос из провяленных трав, силос кукурузы и т.п.). Высокопродуктивным травоядным животным скармливают дополнительно концентрированные корма.

В рационах свиней в зависимости от типов рационов наряду с комбикормами скармливают картофель, корнеплоды, травяную муку и травы из бобовых культур [5].

Поголовье важно кормить грамотно, полноценно, необходимо, чтобы пища как покрывала энергетические затраты, так и восполняла потребность в питательных веществах,

причем в нужном животному объеме и соотношении. То есть каждая особь должна получать полноценный белок, углеводы, жиры, минеральные вещества, микроэлементы и витамины.

Потребность животных в кормах определяют энергией, содержанием питательных и биологически активных элементов, которые требуются для нормальной жизнедеятельности, формирования и обновления тканей тела при росте, откорме, производстве продукции, а также для репродуктивных процессов и сохранения здоровья животных [3].

При помощи грамотного воздействия на пищеварительную систему можно управлять функционированием всего организма животного. Стоит понимать, что ключевую роль в регулировании этих сложных взаимоотношений играет нервная система.

Для правильного кормления поголовья необходимо знать особенности протекания пищеварительных процессов, их зависимость от условий питания и потребностей в содержании. В результате возрастает переваривающая способность желудочно-кишечного тракта животного, а значит, питательные вещества, содержащиеся в корме, используются эффективнее.

Правильное питание непосредственно сказывается на здоровье, естественной и приобретенной устойчивости к болезням, продуктивности. Чтобы добиться хороших результатов, необходимо следовать основным принципам кормления, восполнять основные нужды животных: обеспечение потребности в необходимом объеме корма, покрывающем энергетические затраты; поддержание на нормальном уровне доли потребляемых питательных веществ, ведь они способствуют высокому уровню продуктивности, нормальному функционированию организма; использование приятного на вкус корма, так как он вызывает более активное выделение желудочного сока; усвояемость питательных элементов, физиологичность состава корма; безопасность рациона – убедиться в ней поможет проверка состава на наличие патогенной микрофлоры, вредных, ядовитых продуктов [4].

Недостаточное и избыточное кормление отрицательно влияют не только на организм животных, но и на экономические показатели отрасли.

Недостаточное кормление сопровождается задержкой роста у животных, снижением их продуктивности и плодовитости, увеличением затрат кормов и средств на единицу продукции. Кроме того, животные в условиях недокорма чаще подвергаются различного рода заболеваниям.

При избыточном кормлении у животных часто наблюдается ожирение, которое сопровождается снижением продуктивности и воспроизводительных функций. Поэтому нормированное кормление – основа рационального животноводства.

Норма представляет собой потребность животного в питательных веществах, обеспечивающих здоровье, воспроизводительные функции и заданный уровень продуктивности. Нормы кормления рассчитаны на животных средней упитанности [1].

Для того, чтобы знать какие культуры высевать и в каком количестве необходимо рассчитать потребность в них, как для нужд хозяйства, так и для выполнения договорных поставок государству или какому-либо предпринимателю. На основании этого, зная урожайность, можно правильно составить структуру использования пашни [2].

Расчет потребности хозяйства СПК им. Куйбышева в кормах произведен по нормам кормления на одну голову животного по видам и половозрастным группам скота. Был рассчитан страховой фонд и общий объем корма со страховым фондом в центнерах по разным видам кормов (табл. 1).

Из расчётов в таблице видно, что для обеспечения хозяйства СПК им. Куйбышева кормами потребуется концентратов – 63984 ц., сена – 44244 ц., соломы – 44894 ц., сенажа – 57155 ц., силоса – 284111 ц., корнеплодов – 53935 ц., зеленого корма – 408802 ц.

Таким образом, очень важно и необходимо правильно рассчитать потребность хозяйства в кормах. Так как добиться максимальных результатов в области продуктивности животных удастся лишь при грамотном определении потребности в кормах.

Потребность скота в кормах

Виды скота	Среднегодовое кол-во голов	Концентраты		Сено		Солома		Сенаж		Силос		Корнеплоды		Зеленые корма	
		На 1 голову, ц.	Всего, ц												
Коровы	3000	10,3	30900	8,9	26700	4,6	13800	13,5	40500	53,2	159600	7	21000	76,8	230400
Молодняк до 1-го года	2000	4,5	9000	3,04	6080	6	12000	-	-	20,6	41200	4,6	9200	29,5	59000
Молодняк старше 1-го года	2000	5	10000	2,8	5600	6,4	12800	4,6	9200	21,4	42800	6,6	13200	30,5	61000
Лошади	30	11,3	339	3,1	93	4,6	138	-	-	5,1	153	-	-	46	1380
Свиньи	1000	5,4	5400	-	-	0,3	300	-	-	3,3	3300	3,5	3500	3,7	3700
Всего	-	-	55639	-	38473	-	39038	-	49700	-	247053	-	46900	-	355480
Страховой фонд (15%)	-	-	8345	-	5771	-	5856	-	7455	-	37058	-	7035	-	53322
Итог со страховым фондом	-	-	63984	-	44244	-	44894	-	57155	-	284111	-	53935	-	408802

Библиографический список

1. Можаяев, Н. Кормопроизводство: Практикум / Н. Можаяев, Н. Серекпаев. – Астана : Фолиант, 2010. – 328 с.
2. Определение потребности хозяйства в кормах. – Режим доступа: https://studbooks.net/1107292/agropromyshlennost/opredelenie_potrebnosti_hozyaystva_kormah.
3. Парахин, Н.В. Кормопроизводство // Н.В. Парахин, И.В. Горбачев, Н.Н. Лазарев. – М. : Бибком, Транслог, 2015. – 384с.:ил.
4. Потребность животных в кормах: как правильно рассчитать. – Режим доступа : <http://www.vitasol.ru/notes/potrebnost-zhivotnyih-v-kormah/>.- Закл. с экрана.
5. Расчет потребности животных в кормах. – Режим доступа : https://studopedia.ru/5_-55340_raschet-potrebnosti-zhivotnih-v-kormah.html. - Закл. с экрана.

УДК 631.95

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ СИЗОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ САКСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Осмоловская Л.Ю., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Лавренникова О.А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: инвентаризация земель, эффективное управление земельными ресурсами, геоинформационные системы.

Основной целью данного исследования являлось определение собственников земельных участков, не востребуемых земель, измерение их площадей. В статье изложены результаты инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения Сизовского сельского поселения Сакского района Республики Крым, описана территория, ее состав, структура, выявленные в сельском хозяйстве региона проблемы, обозначены пути их решения. В работе приведены результаты трех основных этапов проведенной инвентаризации: подготовительно-го, полевого и камерального.

Россия входит в пятерку мировых лидеров по площади пашни на душу населения, располагая девятью процентами всех пахотных земель мира. Нерациональное использование, а также неэффективное перераспределение имеющихся ресурсов приводит к потере почв и сокращению доходов жителей государства. Территория Крымского полуострова особенно нуждается в сохранении почв, и первая решаемая задача – инвентаризация земель [1].

Инвентаризация земель – это единовременное мероприятие по учету и оценке земель, занятых сельскохозяйственными и другими угодьями, с целью получения достоверных сведений о наличии и состоянии земель.

Цели исследования: определение точных границ сельхозугодий района и их площадей; выявление особенностей земель и почв; инвентаризация земель; создание геоинформационной карты-схемы местности.

Сизовское сельское поселение – муниципальное образование, входящее в состав Сакского района Республики Крым. Находится на северо-востоке Сакского района у грани с Раздольным районом. В состав поселения входят 4 населенных пункта: с. Сизовка, с. Водопойное, с. Ильинка, с. Луговое. Административным центром является – село Сизовка.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения составляет 25314,05 га, в том числе из них пашни – 9655 га. На территории сельского поселения работает 1 сельскохозяйственное предприятие, 4 фермерских хозяйства. Основное направление в растениеводстве – производство зерновых культур (пшеница, ячмень, овес). Работает ООО «Деметра Агро» (выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян)

и ГУП РК «ОХ «Черноморское» работает в овцеводческой отрасли. В наличие более 2000 голов овец. На высоком уровне ведётся добыча строительных материалов ООО «Таврика», ООО «Фортуна» «Крымбутматериалы» и др. На 01.01.2017г. га сельскохозяйственных угодий составляет 24067,30 га:

- пашня – 9655 га;
- многолетние насаждения – 766,80 тыс. га;
- сенокосы – 449,96 тыс. га;
- пастбища – 13195,54 тыс. га;

Определено что 67% (91,6 га), основными видами разрешенного использования земельными участками является – выращивание зерновых и иных сельскохозяйственных культур, растениеводство, для ведения личного подсобного хозяйства. Земельные участки, имеющие вид разрешенного использования – для ведения личного подсобного хозяйства, составляют всего 2 % (3,5 га) от всех земель сельскохозяйственного назначения. На данных земельных участках возможно «размещение жилого дома, не предназначенного для раздела на квартиры (дома, пригодные для постоянного проживания и высотой не выше трех этажей); размещения гаража и иных вспомогательных сооружений; производство сельскохозяйственной продукции, содержание сельскохозяйственных животных»

Вид разрешенного использования земельных участков – растениеводство предусматривает – выращивание сельскохозяйственных культур имеют 31% всех земель сельскохозяйственного назначения. Площадь земель с таким разрешенным использованием составляет 42,2 га.

В ходе проведения инвентаризации используются архивные схемы внутрихозяйственного землеустройства, кадастровые планы территории, космические снимки, в основу был взят план внутрихозяйственного землеустройства госплемзавод «Черноморский» [2].

Завершающим этапом являлись оцифровка и внесение в геоинформационную оболочку атрибутивной информации, а также проведение векторизации сельскохозяйственных угодий для последующего вывода информации в виде отчетов и картографической информации. Полученные карты масштаба 1:20000 были оцифрованы [3].

В результате инвентаризации были получены следующие данные по использованию земель сельскохозяйственного назначения обследуемого района (табл. 1).

Общая площадь сельскохозяйственных угодий составила 23478,40 га, из них под пашней находится 11441,28 га, пастбища занимают 11867,64 га, сенокосы – 112,58 га, многолетние насаждения 56,89 га. Существенные изменения произошли в структуре многолетних насаждений. На год до проведения инвентаризации они занимали 766,80 га т.е. 2,9% от общей площади землепользования. По сравнению с этими данными площадь в результате учета земель, уменьшилась на 92,6% и составила 56,89 га.

Так, в 2010-м г. площадь многолетних насаждений составляла 766,80 га, а на карте 2019 г. эти сады отсутствуют. Однако имеются и положительные примеры, площади пашни увеличилась на 1786,27 га, т.е. 18,5%.

Таблица 1

Структура земельного фонда

Категория земель	До инвентаризации	После инвентаризации
Общая площадь, га	25837,03	25837,03
Земли с/х назначения, га	25314,05	25372,44
С/х угодия, га	24067,30	23478,40
Пашня, га	9655	11441,28
Сенокосы, га	449,96	112,58
Пастбища, га	13195,54	11867,64
Многолетние насаждения, га	766,80	56,89

Работа по инвентаризации позволила сделать следующие выводы и предложения для повышения эффективности, рационального использования земель повышение плодородия

почвы в Сизовском сельском поселении Сакского района Республики Крым можно рекомендовать следующее:

1. Ввести в оборот земли под садоводство и виноградарство на площади не менее 700 га;
2. Раскорчевать неиспользуемые виноградники и заложить новые;
3. Провести работы по замене чистых паров на занятые;
4. Провести работы по созданию проектов под закладку многолетних насаждений.

Соблюдение технологий выращивания сельскохозяйственных культур, севооборотов, научно обоснованного подхода к применению удобрений и агрохимикатов позволит сохранить и повысить плодородие, увеличить продуктивность земель.

Библиографический список

1. Глезер, В.Л. Возможности АО «Роскартография» по картографогеодезическому обеспечению работ по инвентаризации земель / В.Л. Глезер. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2016. – С. 94-97
2. Инвентаризация земель в Крыму : Министерство имущественных и земельных отношений РК. – Режим доступа: <http://mzem.rk.gov.ru>.
3. Варламов, А.А. Государственное регулирование земельных отношений / А.А. Варламов, Н.В.Комов, В.С.Шаманаев, В.Н.Хлыстун. – М. : Колос, 2011. – 264 с.

УДК 631.164

ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И СЕВОБОРОТОВ НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Храмова А.Ю., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Иралиева Ю. С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: землеустройство, организация угодий, севооборот, устройство севооборотов, проектирование.

В работе предложена организация использования сельскохозяйственных угодий, запланированы пути повышения эффективности сельскохозяйственного производства с помощью проектирования научно-обоснованных севооборотов с учетом запланированных объемов производства продукции и потребности в кормах.

Цель организации угодий — повышение интенсивности использования земли для получения максимального количества сельскохозяйственной продукции при сохранении и увеличении плодородия почв. Таким образом, структура земельных угодий должна не только обеспечивать повышение эффективности хозяйства, но и способствовать обоснованному использованию земель и рациональному соотношению между экологически нестабильными сельскохозяйственными угодьями и экологически устойчивыми объектами природного ландшафта [2].

В системе рационального использования сельскохозяйственных угодий одним из главных звеньев выступает организация систем севооборотов.

Система севооборотов как важный элемент системы земледелия способствует воспроизводству природно-ресурсного потенциала пашни и повышению плодородия почв. В связи с этим создание организационно-хозяйственных условий, способствующих сохранению и восстановлению плодородия почвы, на сегодняшний день является наиболее важной проблемой [3].

Установление рациональной организации кормопроизводства и кормоиспользования на современном этапе зависит от решения большого числа технологических, организационных и социально-экономических проблем. Значимость и срочность решения этих проблем

обусловливается обострением существовавших и ранее в отрасли животноводства диспропорций между наличием и потребностями животноводства в кормах.

Объектом исследования является территория сельскохозяйственной организации АО «Северный ключ» Похвистневского района Самарской области. Общая площадь составляет 27589 га, из них 22845 га, занимают сельскохозяйственные угодья. В преобладании находятся почвы: чернозем выщелоченный, чернозем типичный, чернозем террасовый. Хозяйство располагается на возвышенных равнинах на северо-западе Похвистневского района.

Проектирование кормопроизводства для конкретного хозяйства проводят на определенное поголовье с учетом видов и половозрастных групп животных, а также на планируемую животноводческую продукцию. При этом используют детализированные нормы кормления и типовые рационы, принятые в зоотехнии.

Проектное поголовье в ЗАО «Северный ключ» составляет 93190 голов, из них 2200 КРС и 90800 свиней.

На запланированное поголовье животных необходимо 397323 ц. концентратов, 15097 ц. сена, 15525 ц. сенажа, 86558 ц. соломы, 89680 ц. силоса, 396491 ц. зеленого корма

Использования зелёных кормов в летний период способствует получению высоких надоев. С этой целью в данном проекте предусмотрена организация зелёного конвейера. В данном хозяйстве пастбищный период продолжается с 1 мая по 10 октября (всего 163 дня). Общая потребность хозяйства в зеленом корме составляет 396491 ц. В мае требуется – 74110 ц., в июне – 73018,6 ц., в октябре – 24325,2 ц. Дефицит зеленых кормов необходимо ликвидировать посевами многолетних трав на площади 2393 га, озимой ржи – 940 га, кукурузы – 937 га. Так же рекомендуется включение 1092 га. – сенокосов.

Для того, чтобы обеспечить хозяйство собственными кормами на планируемое поголовье необходимо высевать 6300 га, ячменя, 6630 га, овса и 4730 га, гороха на концентраты, 400 га, кукурузы на силос и 90 га, многолетних трав на сенаж. В целях обеспечения хозяйства зеленым кормом необходимо к дополнению 1000 га, пастбищ, выращивать 2100 га, многолетних трав. В целом, площадь пашни в АО «Северный ключ» останется неизменной и составит 20753 га. Исходя из полученных расчетов, проектируем систему севооборотов для данного хозяйства.

Предложенный состав культур севооборота позволят снизить интенсивность водной и ветровой эрозии, сократить дефицит гумуса. Это связано с введением в севооборот многолетних трав и бобовых культур, способствующих поддержанию бездефицитного баланса гумуса почвы. Для бездефицитного баланса гумуса и накопления в почве питательных веществ, необходимо вносить органические и минеральные удобрения, запахивать солому.

Предложенные изменения состава культур севооборота позволят снизить интенсивность водной и ветровой эрозии, сократить дефицит гумуса. Для бездефицитного баланса гумуса и накопления в почве питательных веществ, необходимо вносить органические и минеральные удобрения, запахивать солому.

Для поддержания бездефицитного гумусового баланса и высокой продуктивности культур в данных севооборотах необходимо заделка сидератов в паровом поле, комбинированная обработка почвы и обязательное применение удобрений. Имеющееся в хозяйстве поголовье животных (93190 голов, в том числе 2200 коров) частично обеспечивает внесение органических удобрений. Объем получаемого полуперепревшего навоза составляет – 27405 тонн. Отчасти компенсировать дефицит гумуса можно внесением в пару 4,4 т/га навоза и заделкой в почву малоценной измельченной соломы зерновых культур. Таким образом, в разработанных севооборотах требуется планомерное проведение мероприятий (внесение навоза, заделка соломы) по регулированию гумусового баланса

В этих севооборотах целесообразно проводить мероприятия по защите растений от сорняков, вредителей и болезней.

Большое влияние на плодородие почвы оказывают корневые и пожнивные растительные остатки, остающиеся после уборки сельскохозяйственных культур. Содержание гумуса

в почве и его качественный состав зависят от возделываемых культур, а их правильное чередование в севообороте способствует его стабилизации и даже накоплению [1].

Библиографический список

1. Волков, С. Н. Землеустройство. Т. 2. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство. – М. : Колос, 2001. – 648 с.
2. Иралиева, Ю. С. Мониторинг использования сельскохозяйственных земель в земельном фонде Самарской области / Ю. С. Иралиева, Е. А. Бочкарев, О. А. Лавренникова // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 41-45.
3. Корчагин, В. А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья : учеб, пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.

УДК 631.164

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПАШНИ НА ТЕРРИТОРИИ АО «СЕВЕРНЫЙ КЛЮЧ» ПОХВИСТНЕВСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Храмова А.Ю., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ
Научный руководитель – Иралиева Ю. С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: землеустройство, организация угодий, севооборот, устройство севооборотов, проектирование.

В статье рассматривается применение показателей технологических свойств почв на примере полей севооборота ЗАО «Северный ключ» Похвистневского района Самарской области. В результате проведенной работы были рассчитаны коэффициент рельефа и балл контурности почв.

Государственная кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий проводится по единой методике в целях обеспечения сопоставимости результатов оценки на территории Российской Федерации.

Целью оценки является определение кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий с целью обоснования земельного налога, арендной платы и других платежей при сделках с земельными участками. Определение кадастровой стоимости земельного участка, занятого сельскохозяйственными угодьями, осуществляется в следующей последовательности:

- определение интегральных значений показателей земельного участка;
- определение удельных показателей кадастровой стоимости земельного участка, занятого сельскохозяйственными угодьями;
- определение кадастровой стоимости земельного участка, занятого сельскохозяйственными угодьями [1].

Интегральный показатель технологических свойств объекта - величина индекса технологических свойств земельного участка, определяемого с учётом влияния энергоёмкости, контурности, каменистости, рельефа и других технологических свойств на уровень затрат по возделыванию и уборке сельскохозяйственной продукции [2].

Технологические свойства почв – это свойства почвы проявляющиеся, в процессе механической обработки и оказывающие существенное влияние на характер протекания технологического процесса.

Технологические свойства объектов необходимы для выбора технологии обработки сельскохозяйственных культур и расчета затрат на их возделывание.

Технологическими свойствами объектов принято считать:

- энергоемкость почв;
- контурность угодий и их рельеф;
- каменистость;
- плодородие почв.
- удаленности полей и фермерских участков от хозяйственного центра;
- высоты над уровнем моря (для горных и предгорных зон) [1].

Для расчета технологических свойств были выбраны земельные участки, находящиеся в хозяйстве Самарской области Похвистневского района АО «Северный ключ». Проектная специализация хозяйства – зерно-мясо-молочная. Общая площадь составляет 23832 га, из них 15707 га занимают сельскохозяйственные угодья. В преобладании находятся почвы: чернозем выщелоченный, чернозем типичный, чернозем террасовый. Хозяйство располагается на возвышенных равнинах на северо-западе Похвистневского района.

В хозяйстве были выбраны 10 рабочих участков, находящиеся на территории АО «Северный ключ», указанные в рисунке 1. Выбранные участки находятся в юго-восточной части хозяйства.

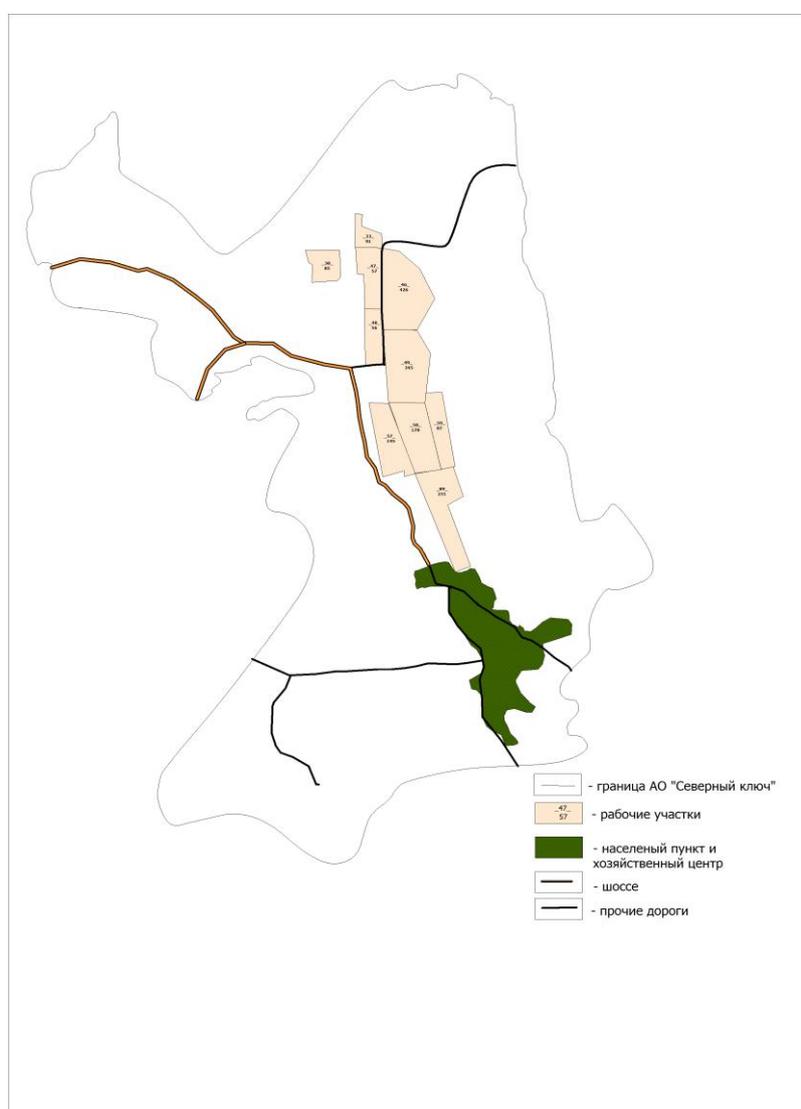


Рис.1. Рабочие участки АО «Северный ключ» для определения интегральных показателей

Интегральный показатель технологических свойств объектов оценки – рассчитывается с учетом долей затрат, зависящих отдельно от энергоемкости почв и технологических

свойств земельных участков, а также учитывается расстояние полей до хозяйственного центра.

Стоит отметить, что технологические свойства объектов необходимы для выбора технологии обработки сельскохозяйственных культур и расчета затрат на их возделывание.

Таблица 1

Определение интегрального показателя технологических свойств пашни

№ рабочего участка	Балл энергоёмкости, Бэ	Коэффициент каменистости, Ккi	Коэффициент рельефа, Крi	Балл контурности, Бкi	Расстояние полей до хозяйственного центра, Рi	Интегральный показатель технологических свойств, Итi
47	102,7	1,187	1	38,3	9,4	7,2
49	95,7	1,391	1,02	73,4	8,3	3,2
48	102,7	1,28	1	43,0	8,7	6,2
46	102,7	1,567	1,02	74,0	9	3,3
58	94,4	1,475	1	62,6	5,1	3,5
59	95,7	1,667	1	45,4	6,45	4,7
33	94,4	2,147	1,02	59,5	11,9	3,0
38	95,7	1,135	1,02	55,5	10,7	4,6
57	94,4	1,091	1	52,1	5,4	4,8
89	87,9	1,352	1	61,6	2,45	3,3

Из произведенных расчётов можно сделать вывод, что чем выше балл энергоёмкости и расстояние до хозяйственных центров, тем меньше будет интегральный показатель, соответственно будет наибольшая стоимость. И чем ниже коэффициент каменистости и балл контурности, тем выше интегральный показатель и соответственно будет ниже стоимость земельного участка [3].

Из таблицы видно, что наиболее высокое значение интегрального показателя у рабочих полей под № 47 и № 48, что говорит об их низкой кадастровой стоимости относительно других рабочих участках.

Рассчитанные показатели для АО «Северный ключ» могут применяться при планировании и организации производства на данном предприятии.

Библиографический список

1. Приказ от 4 июля 2005 г. №145 об утверждении методических рекомендаций по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения [Текст]. – М. : Эксмо, 2005. – 31 с.
2. Валиев, Д.С. Оценка стоимости земли : учебное пособие / Д.С. Валиев, А.Э. Сагайдак. – Москва : Отдел издательства ГУЗ, 2016. – 79 с.
3. Храмова, А.Ю. Применение показателей технологических свойств почв при оценке земли // Инновационное развитие землеустройства : сборник научных трудов. – Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2019. – С. 39-42.

УДК 332.0

КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПУТЕМ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ НА ТЕРРИТОРИИ С. АЛЕКСАНДРОВКА БЕЗЕНЧУКСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Антипова Д.А., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Иралиева Ю. С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: кадастровые работы, межевание, межевой план, перераспределение земель.

В работе представлены результаты кадастровых работ по межеванию конкретного земельного участка с целью смены вида разрешенного использования и перераспределения с муниципальными землями, и сформулированы предложения по улучшению кадастрового плана территории и схемы расположения земельного участка.

Земельные ресурсы Российской Федерации считаются главным фактором и движущей мощью становления экономики государства, а организация оптимального применения территорий и их защиты — является основной и первостепенной задачей страны. Это соответствует Конституции Российской Федерации (ст. 9), в соответствии с которой «Земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории» [1].

Межевание земельного участка — это мероприятия по уточнения местоположения и границ земельного участка на местности. Объектом межевания в нашем случае является земельный участок (образующийся в результате перераспределения с землями муниципалитета и сменой вида разрешенного использования) как поверхностный слой земли, в том числе почвенный слой, границы которого необходимо описать и удостоверить в установленном порядке. Межевой план - это документ, который содержит текстовую и графическую часть, в него вносится полная информация о земельном участке, приобретенная на основе кадастрового плана. Данные сведения необходимы для внесения в кадастровый реестр недвижимости [2].

Кадастровые работы по перераспределению земельных участков осуществляются в случае, если правообладателей не удовлетворяют имеющиеся границы смежных участков или структура участка. Неудачная структура земельного участка, присутствие вкраплений и вклиниваний участков смежников, проблемы с рациональным подводом коммуникаций и доступу к земельному участку – обстоятельств и факторов для перераспределения земельных участков довольно большое количество. Перераспределение земельных участков – это совокупность кадастровых работ по изменению границы и структуры границ смежных земельных участков. При данной процедуре образуется несколько иных смежных земельных участков, и существование изначальных смежных земельных участков прекращается [3].

Объектом кадастровых работ является земельный участок по адресу: Самарская область, Безенчукский район, с. Александровка, ул. Центральная, д. 61.

На данный объект был составлен межевой план с целью смены вида разрешенного использования и перераспределения с муниципальными землями. Смена вида разрешенного использования и изменение площади на данный земельный участок путем перераспределения проводилась для уменьшения налогообложения.

При проведении геодезической съемки земельного участка изначально нужно определиться с исходными пунктами, к которым будет осуществлена привязка. Для этого был произведен выезд на местность, а именно в с. Александровка. Используя выписку из каталога координат было определено, что наиболее близкими к нашему земельному участку были опорные межевые знаки (ОМЗ) с названиями ОМЗ-3 и ОМЗ-4. ведомость координат ОМЗ-3 и ОМЗ-4 представлен в таблице 1.

Таблица 1

№	Название пунктов	Класс, разряд	Ведомость координат		Высота, Н
			Х	У	
1	ОМЗ-3	4 класс	883839.68	305556.46	37.41 м
2	ОМЗ-4	4 класс	883650.22	305308.81	38.11 м

Кадастровые работы по образованию земельного участка путем перераспределения земельных участков на территории с. Александровка Безенчукского района Самарской области позволили сделать выводы и следующие предложения по улучшению кадастрового плана территории и схемы расположения земельного участка:

1. Кадастровый план территорий выдавать с растровой подложкой и координатами, как всех необходимых для формирования земельного участка межевых знаков, закрепляющих границы землепользования и землевладений в заданном кадастровом квартале, так и исходных пунктов городского геодезического обоснования, необходимых для построения опорных межевых сетей;

2. Схему расположения земельного участка выполнять на картографическом материале (откорректированном растровом изображении местности) с приведенными на ней координатами межевых знаков, закрепляющих границы сформированного земельного участка.

Библиографический список

1. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.constitution.ru/>.

2. Золотова, Е. В. Геодезия с основами кадастра : учебник / Е.В. Золотова, Р.Н. Скогорева. – М. : Академический Проект, Трикста, 2015. – 416 с.

3. Липски, С. А. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров : учебник / С.А. Липски, И.И. Гордиенко, К.В. Симонова. – М. : КноРус, 2016. – 432 с.

УДК 520: 631.58

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕВООБОРОТОВ НА ОСНОВЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ

Осоргин Ю.В., аспирант, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Утюгова Е.С., магистрант, ФГБОУ ВО Пензенский ГУАС.

Научный руководитель – Зудилин С.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Ключевые слова: Гис-технологии, ландшафтное землеустройство, севообороты.

Разработана система севооборотов с учетом перспективной программой развития животноводства. Предлагается система севооборотов, разработанных на агроэкологической основе ООО «Родина» муниципального района Северный Оренбургской области

Организация территории методами землеустройства - это создание такой системы использования земель, которая позволяет экономически эффективно и экологически безопасно использовать земельные ресурсы. Среднее Поволжье в почвенно-климатическом отношении имеют ряд особенностей, которые определяют направление, специализацию и уровень сельскохозяйственного производства, особенности формирования севооборотов. Земля является достоянием нации, одним из основных компонентов ее богатства, экономически ценнейшим наследием будущих поколений. В соответствии со статьей Земельного кодекса Российской Федерации сельскохозяйственные угодья имеют приоритет в использовании и подлежат особой охране. В связи с проводимыми в последнее время реформами в стране и возникшими финансовыми затруднениями в сильной степени пострадала материально-техническая база сельскохозяйственных предприятий, уменьшились объемы использования органических и минеральных удобрений, нарушаются системы севооборотов. В результате наметилась тенденция истощения почвенного плодородия, и это составляет угрозу экологической, продовольственной и национальной безопасности [1,2,3,4].

В современных условиях комплексное управление плодородием почв и продуктивностью земель обеспечивается только с учетом всей совокупности природных свойств территории, иначе говоря, на основе ландшафтного подхода. Методологические вопросы формирования экологически сбалансированных агроландшафтов пока еще недостаточно разработаны, но большинство исследователей считает, что конструирование агроландшафтов должно осуществляться на основе ландшафтной организации территории (ландшафтного землеустройства) и нормативов:

оптимального соотношения угодий; допустимых балансов воды, биофильных элементов и гумуса; твердого стока и дефляции почвы (а также их сочетания) в конкретных регионах; мелиоративного состояния земель; загрязнения ландшафта ядохимикатами, тяжелыми металлами и др.; фитосанитарного состояния ландшафта. При проведении землеустройства на ландшафтной основе необходимо установить рациональную структуру и сочетание элементов агроландшафта [5,6,7].

В сложившихся условиях функционирования сельского хозяйства и углубления экологического кризиса качественное и количественное воспроизводство земельных ресурсов является важнейшей задачей, поэтому целью исследований является разработка системы севооборотов на агроэкологической основе ООО «Родина» муниципального района Северный Оренбургской области. В задачи исследований входило: разработать рекомендации по оптимизации соотношения площадей сельскохозяйственных угодий с помощью ГИС-технологий; выполнить организацию и устройство угодий и севооборотов в хозяйстве.

Система севооборотов - совокупность типов и видов севооборотов, различающихся по хозяйственному назначению, технологии возделывания культур и требовательности к условиям их произрастания. Типы и виды севооборотов определяются научно обоснованной системой земледелия для данных условий, специализацией хозяйства, планируемой структурой посевных площадей, размещением животноводческих ферм и комплексов, природными особенностями территории (плодородием почв, удаленностью земель, степенью их эродированности увлажненности, рельефом местности и др.).

Для проведения более объективной агроэкологической оценки и стабилизации агроэкологического состояния пахотных земель на топографической основе выделяли категории земель, с использованием почвенной карты и картограммы крутизны склонов (рис.1).

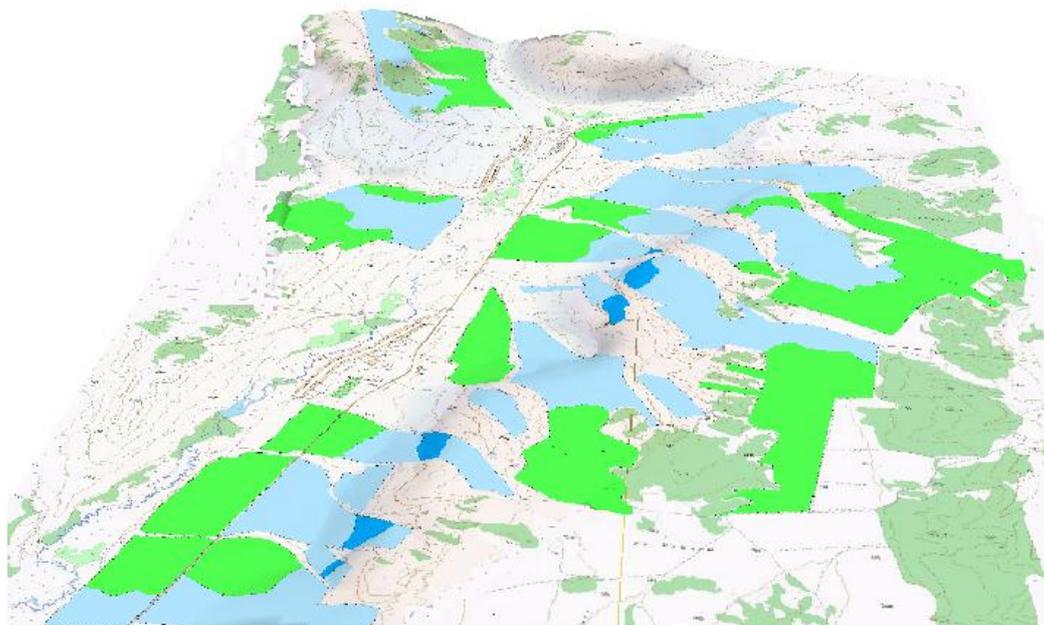


Рис 1. 3D-карта агроэкологической оценки земель ООО «Родина»:
□ – не пахотные земли; ■ – лес; ■ – риск; ■ – кризис 1; ■ – кризис 2

При создании 3D-карты при помощи программы MapInfo Professional 11.5, в качестве исходных данных использовалась топографическая карта «Топо Карта (маршруты.ру)» из программы SAS Планета 151111.9233 Stable. Набор исходных данных представлен в виде координат в проекции Mercator/WGS84 и горизонталей, проведенных с высотой сечения рельефа 10 или 5 м. Последовательность работ по созданию 3D-карты следующая:

- построение интерполированной поверхности. ГИС MapInfo располагает штатными инструментами для такой манипуляции. По исходным горизонталям топографической карты

устанавливаются высоты (пикеты) для заданного участка. В результате получается интерполированная поверхность.

- создание тематической карты. Для этого в MapInfo в меню «Карта» выбирается команда «Создать тематическую карту».

- итоговый процесс создания 3D-карты осуществляется при помощи манипуляций в меню «Карта», далее «Издать 3D-карту».

В качестве растровой подложки использована карта местности.

В целях обеспечения высокопроизводительной работы сельскохозяйственной техники, концентрации посевов однородных культур, предотвращения пестрополя в полевых севооборотах, в ротацию кормовых севооборотов допускается включение товарных пропашных, побочная продукция которых используется на нужды кормопроизводства. Одним из основных направлений практической реализации стратегии интенсификации полевого кормопроизводства является совершенствование структуры посевных площадей кормовых и зернофуражных культур, рациональное их размещение в системе севооборотов [8,9]. Проектирование севооборотов выполнено с учётом специализации производства, перспективной структуры посевных площадей, реального уровня плодородия почвы, а также рекомендаций зональных научно-исследовательских учреждений и передового опыта [10].

Настоящим проектом предусмотрено возделывание культур в полевом и кормовом севооборотах (табл. 1).

Достижение планируемой урожайности полевых культур во многом определяется состоянием почвенного плодородия, важнейшим показателем которого является содержание в почве гумуса.

Таблица 1

Схемы севооборотов

Севооборот	Общая площадь, га	Средний размер поля, га	Чередование культур
Полевой	1904	272	Пар чистый Озимая пшеница Нут Яровая пшеница Вика-овес Ячмень Подсолнечник
Кормовой	1367	273,4	Вика-овес Озимая пшеница Ячмень с подсевом многолетних трав Многолетние травы Многолетние травы

На современном этапе развития хозяйства наиболее доступным источником восполнения потерь органического вещества и гумусонакопления является травосеяние, утилизация пожнивных остатков и излишков соломы в сочетании с рациональным использованием навоза.

Библиографический список

1. Несмеянова, Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка : учебное пособие / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин, А.С. Боровкова. – Самара : СГСХА, 2007. – 124 с.

2. Зудилин, С.Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.

3. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.

4. Зудилин, С.Н. Введение и освоение севооборотов на агроэкологической основе в лесостепи Среднего Поволжья / С.Н. Зудилин // Вавиловские чтения – 2016 : сборник трудов международной научно-практической конференции. – Саратов, 2016. – С. 382-386.

5. Зудилин, С.Н. Оптимизация сельскохозяйственного землепользования в лесостепи Поволжья / С.Н. Зудилин, А.Ю. Конакова // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2015. – С.72-75.

6. Зудилин С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве : учебное пособие / С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 212 с.

7. Зудилин, С.Н. Ресурсно-энергетическое обоснование оптимизации агроландшафтов муниципального образования лесостепной зоны (на примере муниципального района Борский Самарской области / С.Н. Зудилин, А.Ю. Конакова // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2016. – С.60-64.

8. Зудилин, С.Н. Продуктивная устойчивость кормовых культур в севообороте / С.Н. Зудилин. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4 (24). – С.13-17.

9. Зудилин, С.Н. Продуктивность кормового севооборота в лесостепи Среднего Поволжья / С.Н. Зудилин // Кормопроизводство. – 2009. – № 2. – С. 2-4.

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

УДК 633.11 „324”

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОГНОЗНОЙ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С ПОМОЩЬЮ ИНДЕКСА NDVI

Осоргин Ю.В., аспирант, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Утюгова Е.С., магистрант, ФГБОУ ВО Пензенский ГУАС

Научный руководитель – Зудилин С.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Ключевые слова: прогнозирование, озимая пшеница, индекс NDVI.

Разработана система севооборотов с учетом перспективной программой развития животноводства. Предлагается система севооборотов, разработанных на агроэкологической основе ООО «Родина» муниципального района Северный Оренбургской области

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

В современных условиях комплексное управление агроценозами и плодородием почв обеспечивается с учетом всей совокупности природных свойств территории, иначе говоря, на основе ландшафтного подхода. Методологические вопросы формирования экологически сбалансированных агроландшафтов пока еще недостаточно разработаны, но большинство исследователей считает, что конструирование агроландшафтов должно осуществляться на основе ландшафтной организации территории и нормативов: оптимального соотношения угодий; допустимых балансов воды, биофильных элементов и гумуса; твердого стока

и дефляции почвы в конкретных регионах; мелиоративного состояния земель; загрязнения ландшафта ядохимикатами, тяжелыми металлами и др.; фитосанитарного состояния ландшафта [3, 4, 5, 6, 7].

Геоинформационные системы и геоинформационные технологии получили сегодня в мире самое широкое применение. Однако землеустроительные организации используют ГИС лишь в целях векторизации и расчета площадей. Тогда как в них скрыты большие возможности геоанализа, позволяющие значительно сократить затраты времени на его проведение. Интенсивное развитие данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в последние десятилетия открыло новые возможности оперативного мониторинга посевов сельскохозяйственных культур. Определяющим признаком сельскохозяйственной культуры и ее состояния является спектральная отражательная способность, характеризующаяся широким диапазоном в отражении излучения разных длин волн. С развитием средств спутниковых измерений и расширением группировки спутников ДЗЗ стало возможным решение самых разнообразных задач в области сельского хозяйства, в том числе: построение и уточнение схем внутрихозяйственного землеустройства, расчет площадей полей и рабочих участков, идентификация сельскохозяйственных культур и неиспользуемых земель, оценка состояния посевов и прогнозирование урожайности. Для прогноза урожайности сельскохозяйственных культур используют вегетационный индекс NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Это нормализованный относительный индекс растительности, по которому можно судить о развитии биомассы растений во время вегетации. Целью исследования является прогнозирование урожайности озимой пшеницы при помощи индекса вегетации NDVI. Экспериментальная работа выполнялась в соответствии с общепринятыми методическими рекомендациями Самарской ГСХА [8, 9, 10].

Значения вегетационного индекса NDVI различны во время роста, цветения и созревания растений. В начале вегетационного сезона зерновых индекс нарастает, в момент цветения его рост останавливается, затем по мере созревания, NDVI снижается. В зависимости от почвенного плодородия, метеоусловий и технологии возделывания посевов скорость развития биомассы будет разной. Поэтому по среднему значению NDVI на поле легко сравнивать состояние посевов во время вегетации: на одних полях посевы развиваются быстрее (лучше), на других – медленнее (хуже).

Наиболее точный прогноз урожайности посевов по индексу NDVI можно дать в момент прохождения экстремума (пика) значения NDVI. Пик NDVI у яровой и озимой пшеницы обычно приходится на момент начала фазы колошения. Поэтому для прогнозирования урожайности яровой и озимой пшеницы были взяты периоды: фаза трубкования; фаза колошения; фаза колошения, цветения; созревание семян. Например, для прогнозирования урожайности яровой пшеницы анализировались периоды: 19 июня – это фаза трубкования; 14 июля – фаза колошения; 30 июля – фаза колошения-цветения.

На основании космических снимков со спутника Landsat 8 (рис. 1), была проведена камеральная обработка в программе QGIS Desktop 3.0.1.

Зная потенциальную урожайность сорта, и величину индекса, мы можем прогнозировать урожайность данного сорта.

Урожайность сорта озимой пшеницы мягкой Мироновская 808 при благоприятных условиях составляет 5,0 – 5,5 т/га. В фазу колошения, цветения NDVI достигает пикового значения всего 0,42, то это значит, что урожайность будет ниже максимальной на 50-60%. То есть прогнозная урожайность составит 2,7 – 3,0 т/га. Фактическая урожайность в 2017 г. составила 2,5 т/га.

Урожайность сорта яровой пшеницы мягкой Кинельская 59 при благоприятных условиях составляет 4,6 - 4,8 т/га. В фазу колошения, цветения NDVI достигает пикового значения всего 0,42, то это значит, что урожайность будет ниже максимальной на 50-60%. То есть прогнозная урожайность составит 2,3 – 2,4 т/га. Фактическая урожайность в 2017 г. составила 2,1 т/га.

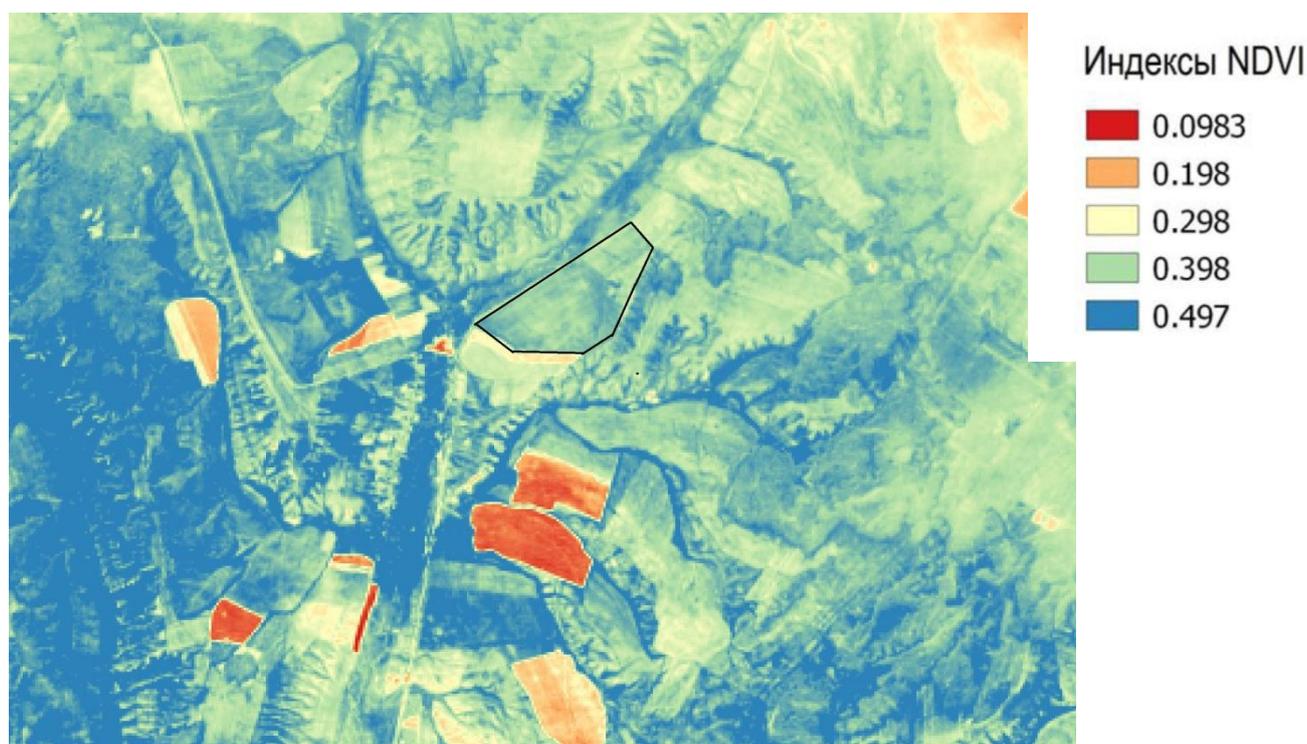


Рис. 1. Космический снимок со спутника Landsat 8 (поле с яровой пшеницей)

Таким образом получили следующие результаты: в фазу трубкования – NDVI = 0,23; в фазу колошения NDVI = 0,41; в фазу цветения NDVI = 0,42 (табл. 1).

Таблица 1

Период учета индекса NDVI

Культура	Фаза развития культуры	Дата учета индекса NDVI	Значение индекса NDVI
Озимая пшеница	трубкования	2.05.2017	0,08
	колошения	3.06.2017	0,38
	колошения, цветения	19.06.2017	0,42
	созревание семян	5.07.2017	0,23
Яровая пшеница	трубкования	19.06.2017	0,23
	колошения	14.07.2017	0,41
	колошения, цветения	30.07.2017	0,42
	созревание семян	6.08.2017	0,33

Различия между прогнозируемой и фактической урожайностью озимой и яровой пшеницы незначительные и составляют от 2 до 5 ц/га для озимой пшеницы и 2-3 ц/га для яровой (9-12 %).

Повысить точность прогнозирования можно путем регулярного измерения индекса NDVI и его увязка с климатическими особенностями.

Библиографический список

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

2. Кутилкин, В.Г. Предшественники озимой пшеницы в южной части лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : сб. науч. тр. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 43-47.

3. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А.С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
4. Зудилин, С.Н. Введение и освоение севооборотов на агроэкологической основе в лесостепи Среднего Поволжья / С.Н. Зудилин // Вавиловские чтения – 2016 : сборник статей международной научно-практической конференции. – Саратов, 2016. – С. 382-386.
5. Зудилин, С.Н. Оптимизация сельскохозяйственного землепользования в лесостепи Поволжья / С.Н. Зудилин, А.Ю. Конакова // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2015. – С.72-75.
6. Зудилин, С.Н. Методика научных исследований в землеустройстве : учебное пособие / С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 212 с.
7. Зудилин, С.Н. Ресурсно-энергетическое обоснование оптимизации агроландшафтов муниципального образования лесостепной зоны (на примере муниципального района Борский Самарской области / С.Н. Зудилин, А.Ю. Конакова // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2016. – С.60-64.
8. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
9. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43.

ЛЕСНОЕ ДЕЛО

УДК 630*907.4(470.40)

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ОЧАГОВ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ В ЛЕСАХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Володькина Г.Н., аспирант, ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.
Володькин А.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: лесные насаждения, регулярные наблюдения, очаги вредных организмов.

В статье описывается методика и проведение инвентаризации очагов вредных организмов на территории Пензенской области. В результате инвентаризации были выявлены участки леса, где наблюдается поражение деревьев болезнями леса, угрожающее им полной или частичной потерей устойчивости.

Лесопатологическое состояние насаждений – качественная характеристика по комплексу признаков, в том числе по поврежденности (заселенности) насаждений вредителями, болезнями, уровню численности популяций вредных организмов и особенностям их распространения.

Болезни растений - это нарушение нормального обмена веществ, которое проявляется в изменении физиологических и анатомо-морфологических особенностей растений и вызывается живыми организмами или неблагоприятными условиями окружающей среды природного и антропогенного характера [3, 5].

Очаги болезней леса – участки леса (лесной площади) и другие эколого-производственные объекты лесного хозяйства (семенные хозяйства, питомники, лесные культуры и пр.), в которых суммарный запас древесины зараженных деревьев составляет 10% и более от общего запаса насаждения, за исключением губки корневой [5].

Задачей инвентаризации очагов вредных организмов является ежегодный учет действующих, возникших и затухших очагов вредных организмов, прогноз развития популяций и возможного повреждения насаждений, рекомендации для проектирования мероприятий по ликвидации очагов. Данные инвентаризации очагов вредных организмов используются при составлении реестров лесных участков, на которых действуют очаги вредных организмов, отнесенных и не отнесенных к карантинным объектам, реестра лесных участков, на которых рекомендуется проведение мероприятий по ликвидации очагов вредных организмов, при подготовке обоснований проведения мероприятий по ликвидации очагов вредных организмов, прогноза развития очагов, планировании работ по ГЛПМ в следующем году [3, 4].

Выборочные наземные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов проводят согласно приказу Минприроды РФ от 05.04.2017 № 156 «Об утверждении порядка осуществления государственного лесопатологического мониторинга» и Методических указаний по осуществлению ГЛПМ, утвержденных приказом ФБУ «Рослесозащита» от 23.05.2018 № 94-р.

Выявление очагов вредных организмов осуществляется следующим способом:

- при проведении выборочных наземных наблюдений за лесопатологическим состоянием насаждений проводится глазомерная оценка повреждения ассимиляционного аппарата деревьев, повреждения стволов и корней;
- при затруднении в определении лесопатологического состояния закладываются безразмерная пробная площадь на которой определяется процент поражения древостоя и степень дефолиации.
- существует возможность выявления очагов вредных организмов дистанционными методами путем анализа космоснимков [3, 4].

В ходе проведения инвентаризации очагов вредных организмов на территории Пензенской области были выявлены участки леса, где наблюдается поражение деревьев болезнями, угрожающее им полной или частичной потерей устойчивости. Инвентаризация очагов проведена на площади 915,3 тыс. га, в том числе учёты численности вредителей на площади 2,0 тыс. га. Площади очагов вредных организмов, отнесённых к карантинным объектам, на территории Пензенской области не зафиксированы [4].

По результатам учета очагов вредителей в Пензенской области не зарегистрировано. Площадь очагов болезней на начало года составляла - 26532,6 га. За год выявлены очаги на площади 13168,3 га, ликвидировано мерами борьбы - 1330,0 га, затухло под воздействием естественных факторов 4932,3 га, и на конец года площадь составила - 33438,6 га [1, 2, 4].

Таблица 1

Изменение площади очагов вредных организмов

Вид вредителя (болезни)	Площадь очагов вредных организмов, га		Изменение, +/-, га
	на начало 2018 года	на конец 2018 года	
Бактериальная водянка березы (<i>Erwinia multivora</i>)	1727,5	1389,7	-337,8
Губка сосновая (<i>Phellinus pinii</i>)	163,5	40,6	-122,9
Рак смоляной (серянка) (<i>Cronartium flaccidum</i>)	428,2	411,0	-17,2
Трутовик ложный дубовый и дуболюбивый	1817,3	2800,3	+982,7
Гнили ствольные	574,3	409,5	-164,8
Губка корневая (<i>Heterobasidion annosum</i>)	6272,0	9702,5	+3430,5
Трутовик ложный осиновый (<i>Phellinus tremulae</i>)	12872,6	16950,3	4077,7
Трутовик настоящий (<i>Fomes fomentarius</i>)	2677,2	1441,9	-1235,3
Губка дубовая (<i>Daedalea quercina</i>)	0,0	4,0	+4,0
Трутовик ложный (<i>Phellinus igniarius</i>)	0,0	288,8	288,8
Итого	26532,6	33438,6	+6906

В настоящее время наблюдаются процессы, связанные со снижением устойчивости лесов, что приводит к активизации патогенных процессов в насаждениях. По сравнению с прошлым годом площадь очагов увеличилась на 6906,0 га. Наибольшее распространение имеют очаги трутовика ложного осинового - 16950,3 га или 50,6 % от площади очагов, губки корневой - 9702,5 га или 29,0 %.

В лесном фонде Пензенской области на конец 2018 действуют очаги болезней леса на общей площади 33438,6 га, которые по степени повреждения насаждений распределились следующим образом: слабая – 17085,4 га, средняя – 11997,5 га и сильная – 4355,7 га. По сравнению с 2017 годом увеличился процент насаждений очагов с сильной степенью повреждения на 34 %, что свидетельствует об ухудшении лесопатологического состояния в очагах болезней. Значительно возросли очаги губки корневой на 3430,5 га или 54,7 % и очаги трутовика ложного осинового на 4077,7 га или 31,7 % (табл. 2). В 2019 году прогнозируется увеличение очагов болезней в связи с уменьшением объема проводимых мероприятий по защите леса.

Санитарно-оздоровительные мероприятия в 2018 году проведены на площади 1294,2 га, это составляет 6 % от оптимального объема мероприятий по защите леса, что свидетельствует о недостаточных объемах проведенных санитарно-оздоровительных мероприятий в лесном фонде области [4].

Санитарное состояние насаждений Пензенской области находится под сильным влиянием биотических и абиотических факторов. Максимальный ущерб лесному хозяйству наносится тогда, когда очаги массового размножения вредных организмов выявляются несвоевременно, а лесозащитные мероприятия проводятся недостаточном объеме.

Распределение площади лесных насаждений по степени поражения
в очагах болезней леса по данным ГЛПМ

Вид болезни	Фаза развития очага	Повреждаемые породы	Площадь очагов, га			
			всего	распределение площади лесных насаждений по степени поражения, га		
				слабая	средняя	сильная
Бактериальная водянка березы (Erwiniamultivora)	Действующие	Береза	755,8	364,4	140,3	251,1
Бактериальная водянка березы (Erwiniamultivora)	Возникшие	Береза	633,9	551,6	57,1	25,2
Губка сосновая (Phellinus pini)	Действующие	Сосна	28,8	20,8	5,2	2,8
Губка сосновая (Phellinus pini)	Возникшие	Сосна	11,8	5,8	6,0	-
Рак смоляной (серянка) (Cronartium flaccidum)	Действующие	Сосна	335,1	219,4	112,4	3,3
Рак смоляной (серянка) (Cronartium flaccidum)	Возникшие	Сосна	75,9	67,3	8,6	-
Трутовик ложный дубовый и дуболюбивый	Действующие	Дуб низкоствольный	1784,0	178,0	1558,6	47,4
Трутовик ложный дубовый и дуболюбивый	Возникшие	Дуб низкоствольный	1016,3	441	542,8	32,5
Стволовые гнили	Действующие	Сосна	21,7	18,7	3,0	-
Стволовые гнили	Возникшие	Сосна, Дуб низкоствольный, Липа, Береза, Тополь	387,8	271,8	93,9	22,1
Губка корневая (Heterobasidion annosum)	Действующие	Сосна	5676,8	3731,6	1514,3	430,9
Губка корневая (Heterobasidion annosum)	Возникшие	Сосна	4025,7	3071,5	839,5	114,7
Трутовик ложный осиновый (Phellinus tremulae)	Действующие	Осина	11920,5	3898,3	5299,3	2722,9
Трутовик ложный осиновый (Phellinus tremulae)	Возникшие	Осина	5029,8	3330,0	1063,5	636,3
Трутовик настоящий (Fomes fomentarius)	Действующие	Береза, Клен, Липа	769,2	355,1	355,1	59,0
Трутовик настоящий (Fomesfomentarius)	Возникшие	Береза, Дуб низкоствольный, Клен, Липа	672,7	273,7	397,9	1,1
Губка дубовая (Daedalea quercina)	Возникшие	Дуб низкоствольный	4,0	4,0	-	-
Трутовик ложный (Phellinus igniarius)	Возникшие	Береза, Дуб низкоствольный, Липа	288,8	282,4	-	6,4
Итого:			33438,6	17085,4	11997,5	4355,7

Постоянный лесопатологический мониторинг, проводимый специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» – «ЦЗЛ Пензенской области», позволяет не только вовремя обнаружить очаги вредных организмов, но и рекомендовать оптимальный вариант лесозащитных мероприятий. Анализируя санитарное и лесопатологическое состояния лесного фонда Пензенской области, следует отметить отрицательную тенденцию. На основании данных проведенной инвентаризации будут запланированы мероприятия по локализации и ликвидации очагов вредных организмов.

Библиографический список

1. Володькина, Г.Н. Анализ фитосанитарного состояния лесов Пензенской области / Г.Н. Володькина // Состояние и перспективы развития лесного хозяйства : материалы научно-практической конференции. – Омск, 2017. С. 122-127.
2. Володькина, Г.Н. Результаты проведения лесопатологического мониторинга в лесах Пензенской области / Г.Н. Володькина, В.Е. Младенцев // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : сборник материалов научно-практической конференции. – Пенза, 2017. – С. 158-160.
3. Митрофанова, Н.А. Болезни леса как объект лесопатологического мониторинга дубовых экосистем / Н.А. Митрофанова, Б.П. Чураков, Е.Н. Служаева // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2011. – № 1. – С. 142-144.
4. Обзор санитарного и лесопатологического состояния лесов Пензенской области за 2018 год и прогноз на 2019 год/под редакцией филиала ФБУ «Рослесозащита» – «ЦЗЛ Пензенской области». – Пенза, 2019. – 188 с.
5. Чураков, Б.П. Лесная фитопатология : учебник/Б.П. Чураков, Д.Б. Чураков. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 447 с.

УДК 630*91

ГОРИМОСТЬ ЛЕСОВ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕЕ СНИЖЕНИЮ НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Ивченко Н.В., магистрант, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Матвеева С.П., магистрант, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Научный руководитель – Бастаева Г.Т., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: горимость лесов, лесной пожар, пожарная опасность.

В статье приводятся данные по горимости лесов Оренбургской области, анализируются данные по площади лесных пожаров и нанесенному материальному ущербу.

Важная роль в решении проблемы сохранения и рационального использования лесов отводится охране лесов от пожаров, оказывающих разрушительное воздействие на лесные ресурсы, вызывающих повреждение органического слоя почвы и её эрозию и загрязняющих атмосферу продуктами горения.

Основными положениями государственной стратегии Российской Федерации в области охраны окружающей среды и устойчивого развития охрана лесов признана одним из главных направлений государственной деятельности, обеспечивающим экологическую безопасность и устойчивое социально-экономическое развитие страны.

Оренбургская область относится к малолесным территориям России. Леса распределены неравномерно и занимают 4,6%. Меньшее значение лесистости имеют Волгоградская, Ростовская, Астраханская области, Ставропольский край, республика Калмыкия. Согласно всемирно принятой классификации область считается безлесной с лесистостью менее 10%.

Леса области размещены неравномерно. Наибольшую лесистость имеют северо-западные районы – Бугурусланский, Бузулукский, Илекский, Северный и Тюльганский (от 10 до 22,2%).

При продвижении на юго-восток лесистость снижается до 1-3%. Восточные районы Оренбуржья имеют среднюю лесистость 2,2%. Общая площадь лесов нашей области, по данным государственного лесного реестра составляет 721,6 тыс. га [1].

Лесное хозяйство Оренбургской области несет большие потери от лесных пожаров. Продолжительность пожароопасного сезона в области начинается с момента схода снега и кончается устойчивой дождливой погодой осенью. Особенно опасная обстановка складывается ранней весной, когда подсыхает старая трава, и осенью, когда отмирает и сохнет трава, выросшая за вегетационный период. На возникновение лесных пожаров влияют и погодные условия.

Участки лесного фонда I-III классов пожарной опасности составляют 62,7%, низовые пожары возможны в них в течение всего пожароопасного сезона. В насаждениях I класса пожарной опасности, занимающих 4% площади, возможны верховые пожары в течение всего пожароопасного сезона. В периоды пожарных максимумов верховые пожары возможны еще на 11% территории, занятой насаждениями II класса пожарной опасности. 37% площади лесного фонда занимают участки леса IV-V классов пожарной опасности, где пожары возможны только в периоды пожарных максимумов или после длительных засух. Средний класс природной пожарной опасности в лесах области составляет 3. Средняя продолжительность пожароопасного сезона - 6 месяцев.

Основными причинами их возникновения являются нарушения правил пожарной безопасности в лесу местным населением - сборщиками недревесной продукции, рыбаками, отдыхающими. Владельцы прилегающих к лесному фонду земель (сельскохозяйственные товаропроизводители) часто жгут на полях солому или пускают палы, сжигая бурьян. Отсюда огонь часто попадает в лесные насаждения.

Все леса области практически доступны для посещения, так как приурочены, в основном, к рекам, являющимся излюбленным местом отдыха местного населения. В таких местах вероятность загораний повышается и, соответственно, на порядок возрастает класс пожарной опасности.

Для эффективной борьбы с пожарами в районах наземной охраны лесов необходимо иметь развитую сеть путей транспорта. В настоящее время дорожно-транспортная сеть по территории лесного фонда лесничеств размещена неравномерно. Улучшенные лесохозяйственные дороги с твердым покрытием имеются только в двух лесничествах - Бугурусланском и Первомайском, а более половины лесничеств области имеют недостаточную протяженность грунтовых лесохозяйственных дорог, менее 10 км на 1000 га. Кроме того, эти дороги в весеннее и осеннее время и летом после дождей приходят в неудовлетворительное состояние, и проезд по таким дорогам возможен только для технических средств повышенной проходимости.

Основной структурой, занимающейся тушением лесных пожаров является ГБУ «Центр пожаротушения и охраны лесов Оренбургской области». Центр создан на основании постановления Правительства Оренбургской области от 14.04.2011 г. № 228-п путем преобразования государственного унитарного предприятия Оренбургской области «Оренбургский лесхоз».

В настоящее время ГБУ «Центр пожаротушения и охраны лесов Оренбургской области», которое в своем составе, в соответствии с утвержденной структурой имеет следующие структурные подразделения:

- производственный сектор;
- диспетчерский пункт;
- пожарно-химическая станция 3 типа, имеющая в своем составе 4 ПХС 2 типа, 12 ПХС 1 типа.

По многолетним наблюдениям средний показатель количества природных пожаров на территории области – 215 возгораний за период. Динамика горимости лесов области показывает значительные колебания числа пожаров по годам, 2007 и 2013 годы – минимум, 2010 год – максимум (рис.1,2).

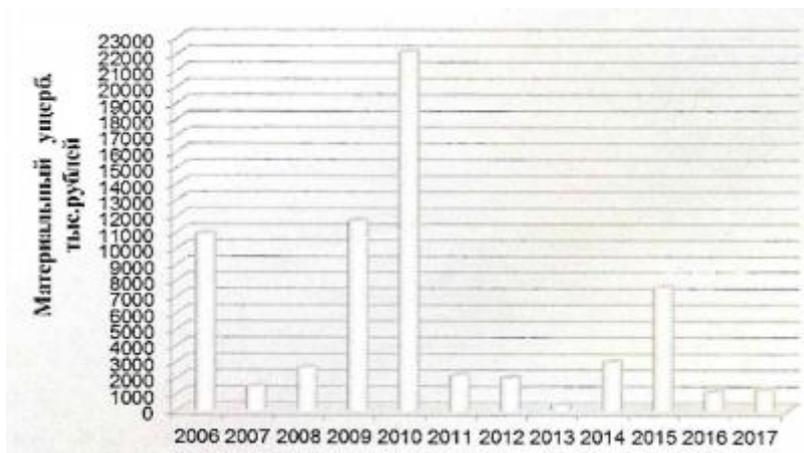


Рис. 1. Материальный ущерб от природных пожаров

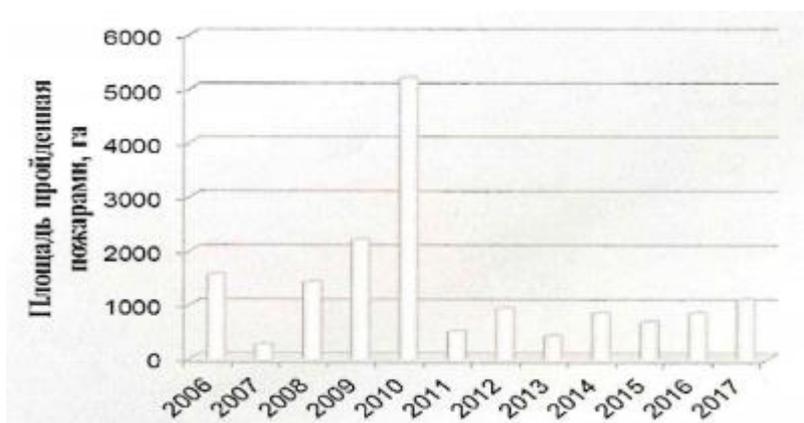


Рис. 2. Площадь пожаров

Лес для Российской Федерации имеет огромное значение, так как лесной фонд занимает более половины территории страны.

Лесные пожары наносят большой ущерб экосистеме страны, его последствия негативны и для биоты, атмосферы, гидросферы, литосферы. Экономический ущерб от лесных пожаров исчисляется миллиардами рублей в год, кроме того, они могут привести и к гибели людей.

Таким образом, охрана лесов от пожаров должна стать важным направлением государственной политики, обеспечивающей экологическую безопасность страны и сохранение ресурсного потенциала лесов. Система охраны лесов должна функционировать в существенно меняющихся природных условиях.

Система охраны лесов от пожаров предусматривает:

- осуществление районирования территории РФ по уровню требуемой противопожарной охраны с учетом экономической и экологической ценности лесов, а также степени хозяйственного освоения территорий;
- совершенствование системы управления тушением крупных лесных пожаров;
- осуществление мониторинга лесных пожаров в лесах на базе геоинформационных систем, обеспечивающих обработку наземных, авиационных и космических наблюдений;
- расширение научно-исследовательских и проектных работ в области охраны лесов от пожаров.

Библиографический список

1. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2014 году. – Оренбург, 2015. – 264 с.

УДК 57.575

СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТОВ ЕГСК В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Иордан Е.А., магистрант, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Научный руководитель – Лявданская О.А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: Генетические резерваты, ценный генофонд, объекты лесного семеноводства.

В статье анализируются учетные данные по современному состоянию объектов ЕГСК, наличие семенной базы и ее генетической ценности.

Решающую роль в улучшении породного состава и качества лесов, повышении их продуктивности играет обеспечение лесокультурных работ семенами деревьев и кустарников с лучшими наследственными свойствами и высокими посевными качествами.

В соответствии с этим подходить к этому необходимо через создание объектов единого генетико-селекционного комплекса (ЕГСК) для производства семян с улучшенными наследственными свойствами.

Цель создания ЕГСК – это обеспечение работ по воспроизводству лесов семенами с улучшенными наследственными свойствами (сортовые и улучшенные).

Создание банка таких семян обеспечит повышение продуктивности качества и устойчивости насаждений. Семена с улучшенными наследственными свойствами позволяют повысить продуктивность лесов не менее чем на 10-15% [1].

При организации ПЛСБ выделяют и создают следующие селекционно-семеноводческие объекты:

1. Плюсовые деревья
2. Архивы клонов плюсовых деревьев
3. Маточные плантации
4. Испытательные культуры
5. Географические культуры

Все перечисленные выше селекционно-семеноводческие объекты, а также лесные генетические резерваты составляют единый генетико-селекционный комплекс.

Общая площадь земель Оренбургской области, на которых расположены леса, по состоянию на 01.01.2018 года составляла 721,6 тыс. га или 5,8% от общей земельной площади Оренбургской области.

Фонд лесовосстановления составляет 28,1 тыс. га, из них 21 тыс. га занимают земли, на которых восстановление возможно только путем создания лесных культур.

На площади в 5,4 тыс. га обеспечивается естественное лесовосстановление твердолиственными древесными породами. Также путем содействия естественному возобновлению может быть восстановлено 1,7 тыс. га земель.

По статистическим данным в 1994 году имеющиеся на территории Оренбургской области плюсовые деревья – 234 штуки, на 2018 год 368 штук.

Плюсовые насаждения – 21,6 га и генетические резерваты полностью аттестованы, постоянные лесосеменные участки – 87,2 га на 100 %, а постоянные лесосеменные плантации (10 га) всего лишь на 40 % что связано с недавней закладкой последних. Сбор семян с ПЛСП пока на территории области не производится.

Генетические резерваты представлены практически во всех лесничествах Оренбургской области за исключением Домбаровского и Буранного, плюсовые деревья отобраны в 9 лесничествах, а плюсовые насаждения – только в Кваркенском лесничестве.

Большинство объектов постоянной лесосеменной базы организовано на сосну обыкновенную и дуб черешчатый, незначительно на лиственницу Сукачева.

Значительно большее разнообразие пород представлено в генетических резерватах это дуб черешчатый, береза повислая, сосна обыкновенная, ольха черная, липа мелколистная, тополь черный.

Площадь ПЛСУ в лесничествах Оренбургской области составляла на 1.01.2008 г. 239,5 га, в т.ч. по сосне – 172,0 га (72%) и дубу – 54,2 га (23%). Однако, 112,5 га имеющихся ПЛСУ (47 %) не соответствуют ОСТу и подлежат списанию, на сегодня данные изменились и приведены в таблице 1.

Сведения о наличии объектов постоянной лесосеменной базы в целом по Министерству лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области приведены в таблице 1.

Таблица 1

Объекты постоянной лесосеменной базы по состоянию на 01.01.18 г.

Наименование объектов семенной базы	Наличие объектов, соответствующих ОСТу			Необходимо создать
	всего	в т ч. аттестованных	% аттестованных	
1. Плюсовые деревья, всего, шт.	368	-	-	
Из них: Сосна	172	-	-	
Дуб	134	-	-	
Лиственница	11	-	-	-
Береза повислая	51	-	-	
2. Плюсовые насаждения, га	21,6	-	-	
Из них: Сосна	21,6	-	-	
3. Лесосеменные плантации I порядка, га	10	4	40,0	70,0
Из них: Сосна	6	-	-	6,0
Лиственница	4	4	100,0	4,0
4. ПЛСУ, га	87,2	87,2	100	-
Из них: Сосна обыкновенная	100	40	40,0	-
Дуб черешчатый	17	17	100,0	
Лиственница Сукачева	5	5	100,0	
Рябина обыкновенная	5	5	100,0	
5. Испытательные культуры, га	-	-	-	10,0
Из них: Сосна обыкновенная	-	-	-	10,0
6. Архивы клонов, га	3,5	-	-	-
Из них: Сосна обыкновенная	3,5	-	-	-
7. Генетические резерваты, га	6965,4	-	-	-
Береза повислая	1085,4	-	-	-
Дуб черешчатый	2835,7	-	-	-
Сосна обыкновенная	680,3	-	-	-
Тополь черный	737,6	-	-	-
Липа мелколистная	1431,9	-	-	-
Ольха черная	194,5	-	-	-

Для обеспечения потребности лесничеств семенами с улучшенной наследственной основой и высококачественным селекционным посадочным материалом в области намечалось создание постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) состоящей из селекционно-семенного центра с расположением его в Бузулукском лесничестве, и постоянных лесосеменных плантаций (ПЛСБ) по проекту Саратовского филиала Института Росгипролеса [1].

Селекционно - семенной центр должен осуществлять опытно-производственные работы по созданию ПЛСБ, создавать архивы плюсовых насаждений основных лесообразующих

пород, изучать наследственные свойства потомства плюсовых деревьев, выращивать привитый селекционный посадочный материал.

В условиях засушливого резкоконтинентального климата Оренбургской области поддержание и развитие ЕГСК является первоочередной задачей лесной отрасли в условиях жестких климатических условий.

ПЛСУ в Оренбургской области создавались, в основном, путем изреживания лучших для данных типов лесорастительных условий лесных культур. Они имеются в 10-ти лесничествах области[2].

Большая часть (88%) существующих ПЛСУ аттестована, в стадии плодоношения находится 53 % участков.

Наиболее распространенным источником получения относительно качественных семян являются, как правило, постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ).

Из данных о ЕГСК по состоянию на 01.01.2018г. следует, что состояние плюсовых деревьев удовлетворительное. Требуется закладка новых плантаций.

К сожалению, уже созданные объекты ЕГСК, ценный генофонд области, не получают должного внимания со стороны лесоводов, а на арендованных участках как правило игнорируются арендаторами.

Сбор шишек, ценных семян не производится, поэтому ждать улучшения производительности будущих лесов пока не представляется возможным.

Библиографический список

1. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2017 году. – Оренбург, 2018. – 274 с.

2. Федеральная служба лесного хозяйства России. Основные положения организации и развития лесного хозяйства Оренбургской области. – Москва, 1995. – 150 с.

УДК 630*91

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОВ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Матвеева С.П., магистрант, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Ивченко Н.В., магистрант, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Научный руководитель – Бастаева Г.Т., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: лесной кодекс, использование лесов, договор аренды.

В статье проведена характеристика использования лесов на территории Оренбургской области, анализируются данные по поступлению платежей.

Основу экономического механизма регулирования охраны и использования природных ресурсов составляют платежи и налоги на природные ресурсы.

Принцип платности использования лесов является одним из основных принципов лесного законодательства (ст. 1 Лесного Кодекса Российской Федерации) [1].

Система неналоговых платежей в сфере лесного хозяйства предназначена для решения задач наполнения доходной части бюджетов всех уровней для целей развития природопользования и охраны окружающей среды Российской Федерации и её субъектов.

Платежи за пользование лесным фондом в течение ряда лет являются одним из источников финансирования лесохозяйственной деятельности на территории Оренбургской области. Платность использования лесов реализуется в форме внесения арендной платы или платы по договору купли–продажи лесных насаждений.

Министерство лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области в соответствии с переданными полномочиями является администратором поступления платы

за использование леса в бюджеты разных уровней. Администрирование платежей – это одна из проблем лесной отрасли. Несмотря на то, что размер платы за использование леса является невысоким, арендаторы считают возможным задерживать уплату обязательных платежей или вовсе не платить, хотя лесопользователи, в соответствии с действующим законодательством, обязаны вовремя и в полном объеме вносить плату за пользование лесами - это требование к арендаторам, получившим от государства лесные участки в аренду.

Министерством выстроена четкая система взаимоотношений с арендаторами: разработаны грамотные договоры аренды, своевременно направляются уведомления о необходимости внесения арендных платежей, банковских реквизитах (письма, электронные сообщения, телефонные звонки и т.д.). При неоднократной задержке платежей применяется процедура расторжения.

Между министерством лесного и охотничьего хозяйства и Управлением Федеральной службы судебных приставов Оренбургской области заключены соглашения о сотрудничестве и взаимодействии по исполнению постановлений по делам об административных правонарушениях и взысканию недоимки по плате за использование лесов.

Одним из важнейших принципов нормативных правовых актов, регулирующих лесные отношения, является платность использования лесов.

Положения по плате по договору купли-продажи лесных насаждений являются основополагающими в ЛК РФ. С одной стороны, использование лесов приносит доходы в бюджет, а с другой - встает проблема рационального использования, пределы пользования лесов и охрана лесов. Платежи за использование лесов претерпели значительные изменения по сравнению с ЛК РФ 1997, так, лесные подати и арендная плата заменены платой по договору купли-продажи лесных насаждений и арендной платой. Ранее лесные подати взимались при краткосрочном пользовании участками лесного фонда, а размеры (ставки) устанавливались за единицу лесного ресурса по отдельным видам лесопользования на основе минимальных ставок платы за древесину, отпускаемой на корню. Арендная плата определялась на основе ставок лесных податей. В действующей системе согласно ч. 1 статьи 76 ЛК плата по договору купли-продажи лесных насаждений, за исключением платы по договору купли-продажи лесных насаждений для собственных нужд, определяется на основе минимального размера платы.

Распределение лесных участков, переданных в аренду (долгосрочную и краткосрочную) по видам использования на территории Оренбургской области представлено в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика использования лесов в Оренбургской области (на 01.01.2018)

Виды использования лесов (в соответствии со статьей 25 Лесного кодекса РФ)	Вид права пользования	Площадь, га
Осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства	Аренда	219212,3
	Ведение сельского хозяйства	18,1
Осуществление научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности	Аренда	13849
	Постоянное (бессрочное) пользование	2893,2
Осуществление рекреационной деятельности	Аренда	310,3
	Постоянное (бессрочное) пользование	111,4
Выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка месторождений полезных ископаемых	Аренда	343,0
	Постоянное (бессрочное) пользование	11,0
Строительство и эксплуатация водохранилищ и иных искусственных водных объектов, а также гидротехни- ческих сооружений, морских портов, морских терми- налов, речных портов, причалов	Аренда	33,4
	Постоянное (бессрочное) пользование	1,7
Строительство, реконструкция, эксплуатация линейных объектов	Аренда	543,9
	Постоянное (бессрочное) пользование	4,2

Сведения по поступившей сумме доходов от использования лесов в бюджетную систему Российской Федерации, по данным отчетности министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области, отражены в таблице 2.

Таблица 2

Сведения по поступлению платежей за использование леса в Оренбургской области за 2006 -2017 гг., тыс. руб.

Год	Всего, (тыс. руб.)	Федеральный бюджет (тыс. руб.)	Бюджет субъекта (тыс. руб.)
2006	323,6	211,9	111,7
2007	2727	2525,2	201,8
2008	3778,4	2894,6	883,8
2009	5560,6	1614,0	3946,6
2010	5748,9	3838,9	1910,0
2011	7121,3	4899,3	2222,0
2012	10272,2	8819,1	1453,1
2013	10887,5	9250,1	1637,4
2014	10700,8	9018,3	1682,5
2015	12154,3	10650,4	1503,9
2016	14243,0	12641,8	1601,2
2017	16725,0	14311,0	2414,0

Наблюдается положительная динамика поступления доходов. За последние двенадцать лет плата за использование лесов Оренбургской области увеличилась с 324,3 тыс. руб. в 2006 году до 16 725,0 тыс. руб. в 2017 году. Данные изменения вызваны не только увеличением площади арендованных лесных участков для осуществления строительства, реконструкции и эксплуатации линейных объектов, а также изменением коэффициентов согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 22.05.2007 №310 (ред. от 23.02.2018) «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности» [2]. Ставки платы за единицу объема древесины, заготавливаемой на землях, находящихся в федеральной собственности установленные в 2007 году, применялись в 2017 году с коэффициентом 1,51 (постановление Правительства от 14.12.2016 № 1350), в 2018 году – с коэффициентом 2,17 (постановление Правительства от 11.11.2017 № 1363) [2]. Ставки платы за единицу объема лесных ресурсов (за исключением древесины) и ставки платы за единицу площади лесного участка для аренды лесного участка, находящегося в федеральной собственности, установленные в 2007 году, применялись в 2017 году с коэффициентом 1,31 (постановление Правительства от 14.12.2016 №1350), в 2018 году - с коэффициентом 1,57 (постановление Правительства от 11.11.2017 № 1363) [2].

Надеемся, что лес – наше богатство, будет использоваться исключительно добросовестными арендаторами, а лесопользователи, позволяющие себе не платить по своим обязательствам, не будут иметь права пользоваться лесными ресурсами, являющимися государственной собственностью.

Библиографический список

1. Российская Федерация. Законы. Лесной кодекс Российской Федерации : [Федер. закон : принят Гос. думой 04 декабря 2006: по состоянию на 27.12.2018 г.].
2. Российская Федерация. Законы. Постановление Правительства РФ от 22 мая 2007 г. № 310 «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности» : [Правительство Российской Федерации : Постановление: принято 22 мая 2007: по состоянию на 18.04.2019 г.].

Дюсембина Р.А., студент, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Научный руководитель – Бастаева Г.Т., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: динамика, лесные пожары, противопожарные мероприятия

В статье рассмотрены вопросы динамики лесных пожаров на территории ГКУ «Сакмарское лесничество»

Сакмарское лесничество Министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области расположено в центральной части Оренбургской области на территории Сакмарского (81,0%) и Октябрьского (19,0%) муниципальных районов (рис. 1). [1].

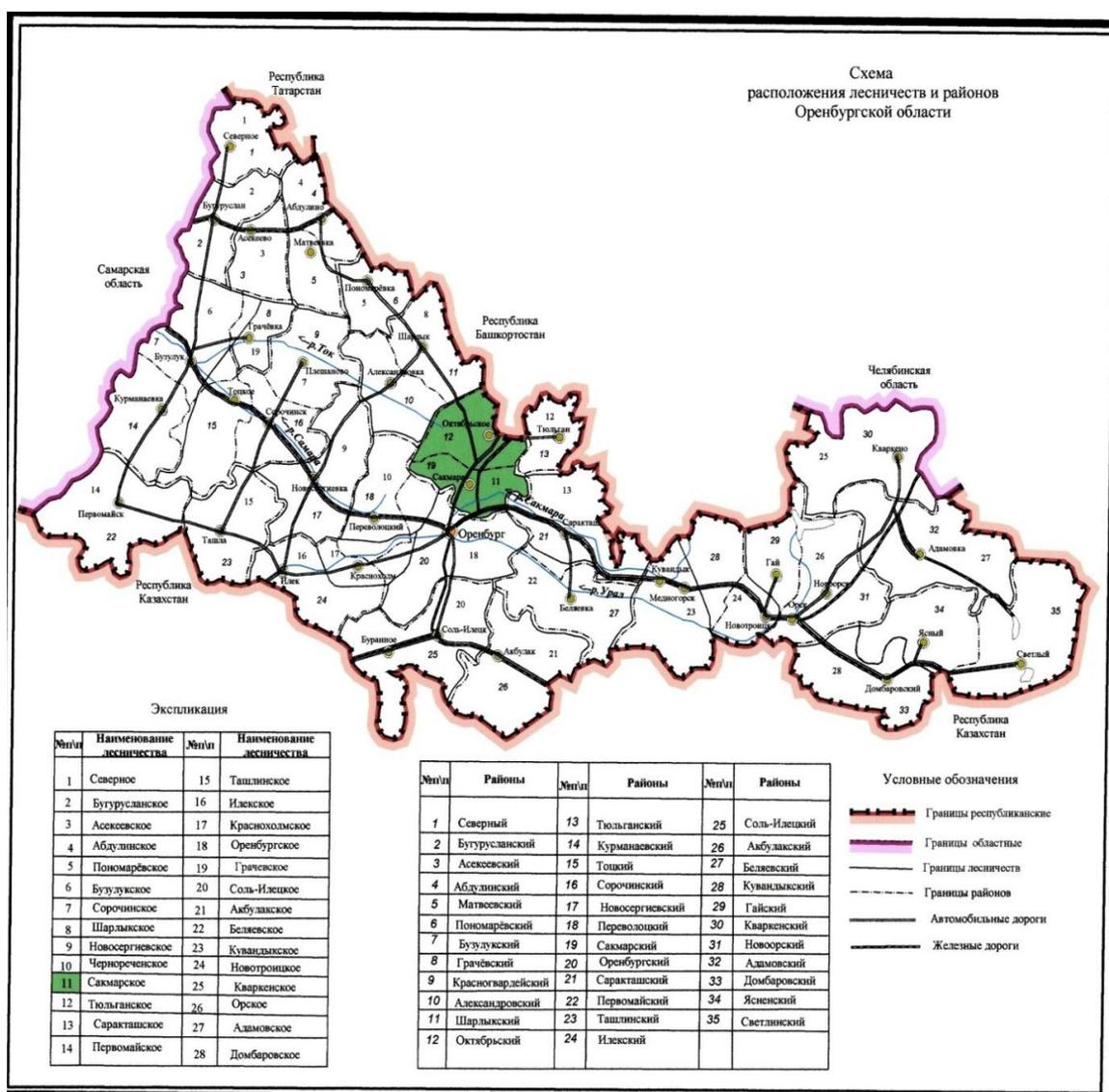


Рис. 1 Схематическая карта Оренбургской области с выделением территории Сакмарского лесничества

Территория Сакмарского лесничества расположена в малолесной части области. Протяжённость территории лесничества с севера на юг – 88 км, с востока на запад – 43 км. Лесистость составляет 5,0%. Общая площадь лесничества составляет 15892 га (табл. 1) [1].

Таблица 1

Распределение площади лесного фонда Сакмарского лесничества
по участковым лесничествам

Наименование участковых лесничеств	Кварталы	Площадь, га
Никольское	1-42	4588
Сакмарское	1-51	4990
Октябрьское	1-44	2391
Итого:		11969
Кроме того: леса, в отношении которых лесоустройство не проводилось (леса, ранее находившиеся во владении сельскохозяйственных формирований и муниципальных образований)		3923

Лесной пожар — стихийное, неконтролируемое распространение огня по лесным площадям [2].

Лесные пожары принято подразделять на низовые, верховые и поземные (торфяные, почвенные). В свою очередь, низовые и верховые пожары могут быть устойчивыми и беглыми. На территории Сакмарского лесничества преобладают низовые пожары средней интенсивности.

Лесные пожары уничтожают не только лесной фонд, они часто становятся причиной гибели населенных пунктов.

Причины возникновения пожаров в лесу принято делить на естественные и антропогенные. Основная причина возникновения лесных пожаров на территории Сакмарского лесничества — деятельность человека. Чаще всего лесные пожары возникают вблизи населенных пунктов, в интенсивно используемых лесорекреационных зонах, а также вдоль автомобильных и железных дорог.

Для лесного фонда ГКУ «Сакмарское лесничество» горимость за период с 2009 по 2019 гг. характеризуется следующими данными (табл. 2):

Таблица 2

Горимость лесного фонда ГКУ «Сакмарское лесничество»

Годы	Количество лесных пожаров	Площадь, пройденная лесным пожаром, га	Доля площади лесного фонда, пройденной огнем, %
2009	7	30,9	0,197
2010	14	77,25	0,492
2011	0	0	0
2012	4	32,9	0,209
2013	0	0	0
2014	1	0,1	0
2015	2	4,0	0,03
2016	0	0	0
2017	1	1,0	0,01
2018	2	6,0	0,038
2019	0	0	0

Средняя частота возникновения лесных пожаров за период 2009-2019 гг. составляет 3,1.

Средняя площадь, пройденная лесным пожаром, составляет 4,9 га. Основные факторы, влияющие на горимость лесов: высокие температуры воздуха, малое количество осадков.

Пожароопасный сезон начинается с середины апреля и заканчивается в ноябре в зависимости от погодных условий с III-V классами пожарной опасности по условиям погоды. На территории лесничества преобладает IV класс пожарной опасности.

Схематически динамика лесных пожаров на территории ГКУ «Сакмарское лесничество» за 10 лет выглядит так (рис. 2):

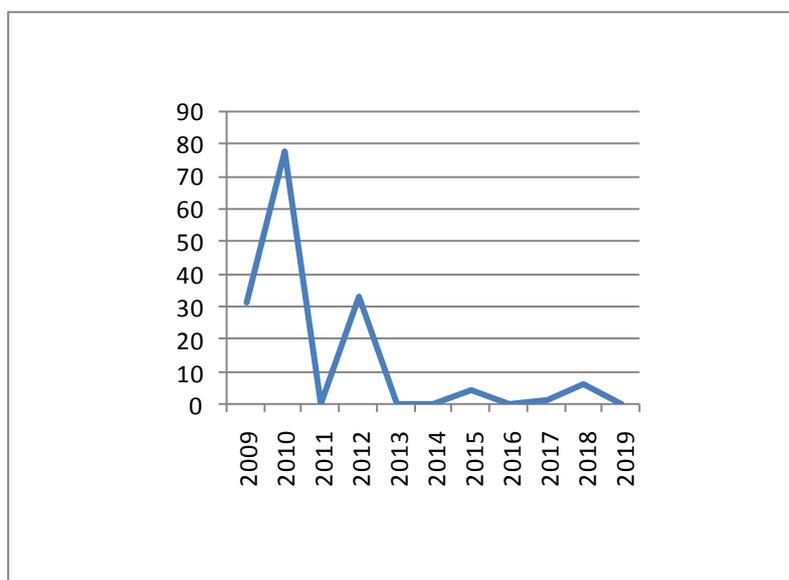


Рис. 2. Динамика лесных пожаров

Можно сделать вывод о том, что в 2010 году пожаром был нанесен большой ущерб лесному фонду ГКУ «Сакмарское лесничество», площадь, охваченная лесным пожаром, составляла 77,25 га; в 2011, 2013, 2016, 2019 годах пожаров не наблюдалось.

Библиографический список

1. Лесохозяйственный регламент Сакмарского лесничества, Нижний Новгород, 2018. – С. 17-19
2. Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://wikipedia.org/wiki> (дата обращения 23.06.2019).

УДК 57.047

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОХОТНИЧЬЕЙ ФАУНЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА ШАЙТАН-ТАУ

Шпангель А.В., магистрант, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Научный руководитель – Лявданская О.А., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: кормовые ресурсы леса, динамика численности, структура популяции.

В статье анализируются учетные данные ЗМУ по охотничьим животным на территории заповедника Шайтан-Тау, даётся комплексная оценка кормовым угождам для копытных животных, анализ динамики численности охотничьих животных.

В северной части Кувандыкского района Оренбургской области, на правом берегу реки Сакмары, находится один из молодых заповедников в России, который был создан 9 октября 2014 года общей площадью 6726 га.

По территории Кувандыкского района проходит самая восточная граница распространения дуба черешчатого, именно на территории этого района расположены два лесных

генетических резервата общей площадью 620,8 га. Территория заповедника полностью расположена в районе степей европейской части Российской Федерации.

Главная ценность заповедника Шайтан-Тау – это, прежде всего, обеспечение сохранности эталонных дубрав лесостепи.

Важные задачи, решаемые для данной заповедной территории - это сохранения ключевых мест обитания ценных видов млекопитающих и птиц на границах ареалов их обитания;

- сохранения и восстановления редких эндемичных и реликтовых видов растений и животных;

- поддержания высокого биологического разнообразия.

Одним из ключевых моментов сохранения биологического разнообразия, является поддержание популяций животных на стабильном уровне, повышение кормовой ёмкости естественных угодий обитания. Охрана и создание условий для воспроизводства численности основных охотничьих животных.

Из древесных растений типичными для данной местности являются: дуб черешчатый, береза бородавчатая, ольха черная, осина, а в подлеске располагается - липа мелколистная, жимолость, боярышник.

Кустарниковый ярус достаточно хорошо развит и его составляют спирея зверобоелистная, жостер слабительный, миндаль низкий или бобовник, шиповник, жимолость татарская, ива трехтычинковая, встречается черемуха и ива белая. Древесно-кустарниковые растения, в совокупности, повышают уровень ремизности данной территории и являются хорошей кормовой базой для копытных животных.

В заповеднике Шайтан-Тау ежегодно проводится мониторинг ресурсов охотничьих животных по данным зимнего маршрутного учета, не смотря на то, эти данные являются все же относительными, они позволяют оценивать состояние численности и половозрастную структуру популяций, что, несомненно, имеет значение в работе заповедника.

Ежегодно с учетом бонитировки угодий, составляются предварительные прогнозы численности охотничьих животных и связывают с динамикой численности популяций, что является теоретической основой управления ресурсами охотничьей фауны.

На популяцию животных всегда действует комплекс биоэкологических факторов окружающей среды, которые определяют баланс рождаемости и смертности. В таблице 1 приводятся данные по учету численности за последние три года.

Таблица 1

Численность (особей) по результатам ЗМУ

Вид	2016	2017	2018	Среднемноголетние данные по численности на территории заповедника (особей)
Лось	2	2	5	1,7
Косуля сибирская	15	7	0	8,6
Кабан	35	1	11	11,9
Волк	4	4	10	0,7
Лисица обыкновенная	5	3	9	1,4
Зяц-русак	3	4	5	-
Зяц-беляк	2	3	33	-
Рысь	0	1	3	-
Лесная куница	1	3	10	-

Территория заповедника, охраняемая от браконьеров, с видовым многообразием дендрофлоры, является типичным местом обитания лося и, как видно из таблицы, численность его увеличилась в 2,5 раза за последние два года.

По нормативам, на территории лесостепной зоны должно обитать не более 1-2 головы на 1000 га, с этой точки зрения, необходимо контролировать численность этого ценного охотничьего животного. Повреждения древесных насаждений будут неизбежны, если численность превысит хозяйственно-допустимую, так как лось типичный дендрофаг.

Численность косули сибирской, по данным ЗМУ, резко сократилась, наблюдается сезонная (зимняя) миграция копытных в соседние с заповедником территории, где в зимнее время активно проводятся биотехнические (подкормочные) мероприятия.

Периодическое ухудшение кормовых и защитных условий обитания косули сибирской происходит циклически, что резко воздействует на состояние популяций через отбор неполноценных и нежизнеспособных особей при этом ухудшение кормовой базы ведет к снижению жизнедеятельности животных, к сокращению рождаемости и к изменению половой структуры популяций при увеличении самцов, которые в поиске самок перекачывают на соседние территории.

Нестабильная численность кабана на территории заповедника говорит об ослаблении процессов воспроизводства, требующие внимания со стороны работников заповедника, ведь само существование этого животного связано с экстремальными климатическими условиями в Кувандыкского района (наличие наста, заморозки, высота снежного покрова более 35 см.).

В зимнее время, в многоснежье, затруднительно кабану добывать самостоятельно пропитание, и он вынужден перекачывать на территории близкие к водоемам. Наличие доступных кормов в течение года, является важным условием поддержания численности популяций.

Нами отмечено, что на территории дубрав, роющая деятельность кабана оказывает благоприятное влияние на естественное лесовозобновление дуба черешчатого.

По сравнению с 2017 годом численность таких охотничьих животных как заяц-русак, заяц – беляк увеличилась. Положительная динамика этих видов, по – видимому, связана с сложившимися благоприятными природно-климатическими условиями в весенне-летнее время во время размножения животных.

Лисица, рысь, куница, волк-это хищные животные, живущие в заповеднике, численность которых за один год возросла более чем в 3 раза. Особенно настораживает наличие волка, если в предыдущие годы волки находились в стадии миграции через данную территорию, то теперь обитают здесь постоянно.

В условиях лесостепи рост численности волка, будет только провоцировать отток всех животных на территории охотничьих хозяйств, где борьба с хищными животными является частью их работы.

Текущий мониторинг численности охотничьих видов проводится на постоянных объектах наблюдений в одинаковых условиях.

Резкое снижение численности того или иного животного на территории заповедника объясняется несвоевременным управлением биоресурсами.

Библиографический список

1. Чибилёв, А.А. Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории / А.А. Чибилёв, В.М. Павлейчик, А.А. Чибилёв (мл.), вступительное слово М.Ф. Коннов. – Оренбург : УрО РАН, Печатный дом «Димур», 2009. – 328 с.
2. Кабан, В.М. Учеты и ресурсы охотничьих животных России. – ВНИИОЗ, РАСХН-Киров, 2006. Ч1: Методы учетов численности охотничьих животных. – С. 50-53.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

<i>Калинкин Н.Ю., научный руководитель – Кутилкин В.Г.</i> ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ	3
<i>Вуколов В.В., Дюльдина М.А., научный руководитель – Кутилкин В.Г.</i> ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРБОТКИ ПОЧВЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ..	5
<i>Шищина А. С., Миронова Е.В., научный руководитель – Жичкина Л.Н.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ЗА- СОРЕННОСТИ ПОСЕВОВ	8
<i>Долгова Е.Н., научный руководитель – Бурлака Г.А.</i> БЕЛОКОЛОСОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ КЛОПАМИ-ЧЕРЕПАШ- КАМИ И ПОРАЖЕНИИ КОРНЕВЫМИ ГНИЛЯМИ	10
<i>Долгова Е.Н., научный руководитель – Бурлака Г.А.</i> ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ СУХОГО ВЕЩЕСТВА ЯЧМЕННО-ГОРОХОВОЙ СМЕСИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МИКРОУДОБРИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ	13
<i>Галочкина А.А., научный руководитель – Бакаева Н.П.</i> АКТИВНОСТЬ НИТРАТРЕДУКТАЗЫ, СОДЕРЖАНИЕ АЗОТА И БЕЛКА В ЛИСТЬЯХ ЯРО- ВОЙ ПШЕНИЦЫ	16
<i>Лебедев С.В., научный руководитель – Бакаева Н.П.</i> ВЛИЯНИЕ БОРСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ НА АКТИВНОСТЬ АМИЛАЗЫ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ.	19
<i>Себрякова Т.В., научный руководитель – Бакаева Н.П.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЗОТА В РАСТВОРАХ МОЧЕВИНЫ С ЛИМОННОЙ КИСЛОТОЙ, КАК КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЯ	22
<i>Черкасов А.С., научный руководитель – Бакаева Н.П.</i> НАКОПЛЕНИЕ САХАРОВ И КРАХМАЛА В ЗЕРНЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	24
<i>Лабашов Е.С., научные руководители – Бакаева Н.П., Салтыкова О.Л.</i> ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСО- БОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ, УДОБРЕНИЙ И СОХРАННОСТИ РАСТЕНИЙ К УБОРКЕ	28
<i>Никитенкова О.Е., научный руководитель – Бакаева Н.П.</i> ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ НА ВСХОЖЕСТЬ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ ПОСЛЕ ПЕРЕЗИМОВКИ	31
<i>Макарова Е.П., научные руководители – Бакаева Н.П., Салтыкова О.Л.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И УРОЖАЯ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИ- СИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ	33
<i>Фёдорова А.Д., научный руководитель – Салтыкова О.Л.</i> ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	36
<i>Расторгуева В.И., научный руководитель – Салтыкова О.Л.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРОЛИНА В ЛИСТЬЯХ ПШЕНИЦЫ, КАК СТРЕСС-ИНДУ- ЦИРОВАННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ	39
<i>Пресняков А.А., научный руководитель – Минин А.Н.</i> ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ АБРИКОСА В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	42

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

<i>Малыгин И.О., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ ООО «ЛОЗОВ- СКОЕ» МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КИНЕЛЬ-ЧЕРКАССКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ...	45
<i>Полев С.В., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И СЕВООБОРОТОВ ОАО «СТАРОДМИТРИЕВСКАЯ МТС» МУ- НИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА СЕРГИЕВСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	47
<i>Ровинская Е.В., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ НА АГРО- ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ	50

<i>Складчиков С.П., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i>	
УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВОБОРОТОВ НА АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ	52
<i>Авагян А.С., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i>	
УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ КОРМОВЫХ УГОДИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕД- ПРИЯТИЯ	55
<i>Воронина Т.С., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i>	
ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ СЕВОБОРОТОВ НА АГРОЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	57
<i>Коновалов И.А., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i>	
ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И СЕВОБОРОТОВ ООО «ШИГОНЫ-АГРО» МУНИЦИПАЛЬ- НОГО РАЙОНА ШИГОНСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	59
<i>Михайлова А.С., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i>	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ХОЗЯЙСТВА В КОРМАХ	61
<i>Осмоловская Л.Ю., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i>	
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ СИЗОВСКО- ГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ САКСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ	64
<i>Храмова А.Ю., научный руководитель – Иралиева Ю.С.</i>	
ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И СЕВОБОРОТОВ НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТ- ВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	66
<i>Храмова А.Ю., научный руководитель – Иралиева Ю.С.</i>	
ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПАШНИ НА ТЕРРИТОРИИ АО «СЕВЕРНЫЙ КЛЮЧ» ПОХВИСТНЕВСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	68
<i>Антипова Д.А., научный руководитель – Иралиева Ю.С.</i>	
КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПУТЕМ ПЕРЕ- РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ НА ТЕРРИТОРИИ С. АЛЕКСАНДРОВКА БЕ- ЗЕНЧУКСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	70
<i>Осоргин Ю.В., Утюгова Е.С., научный руководитель – Зудилин С.Н.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕВОБОРОТОВ НА ОСНОВЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ	72
<i>Осоргин Ю.В., Утюгова Е.С., научный руководитель – Зудилин С.Н.</i>	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОГНОЗНОЙ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С ПОМОЩЬЮ ИНДЕКСА NDVI	75

ЛЕСНОЕ ДЕЛО

<i>Володькина Г.Н., Володькин А.А.</i>	
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ОЧАГОВ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ В ЛЕСАХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	79
<i>Ивченко Н.В., Матвеева С.П., научный руководитель – Бастаева Г.Т.</i>	
ГОРИМОСТЬ ЛЕСОВ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕЕ СНИЖЕНИЮ НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГ- СКОЙ ОБЛАСТИ	82
<i>Иордан Е.А., научный руководитель – Лявданская О.А.</i>	
СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТОВ ЕГСК В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	85
<i>Матвеева С.П., Ивченко Н.В., научный руководитель – Бастаева Г.Т.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОВ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	87
<i>Дюсембина Р.А., научный руководитель – Бастаева Г.Т.</i>	
ДИНАМИКА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ ГКУ «САКМАРСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»	90
<i>Шпангель А.В., научный руководитель – Лявданская О.А.</i>	
ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОХОТНИЧЬЕЙ ФАУНЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА ШАЙТАН-ТАУ	92

Научное издание

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сборник научных трудов

Отпечатано с готового оригинал-макета
Подписано в печать 22.10.2019. Формат 60×84 1/8
Усл. печ. л. 11,28; печ. л. 12,13.
Тираж 500. Заказ № 346.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608
E-mail: ssaariz@mail.ru