

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

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Сборник научных трудов
Межвузовской студенческой научно-практической конференции

20 марта 2020 г.

Кинель 2020

УДК 333с05:630
ББК 65.9(2)32-5:40
И66

И66 Инновационное развитие землеустройства : сб. науч. тр. – Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2020. – 59 с.

Сборник содержит материалы экспериментальных и производственных исследований по проблемам землеустройства, правового регулирования земельных отношений, мониторинга земель и геоинформационного обеспечения, охраны окружающей среды и почв, экологии и рекультивации земель. 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 333с05:630
ББК 65.9(2)32-5:40

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

УДК 631.12

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО В УСЛОВИЯХ ЭРОЗИИ ПОЧВ

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

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

Ключевые слова: эрозия почв, водная эрозия, дефляция, сельское хозяйство, землеустройство.

В статье рассматривается роль землеустройства в условиях эрозии почв, а также приводится оценка ущерба, причиняемого водной и ветровой эрозией почв и ее негативные последствия для сельского хозяйства в Российской Федерации.

Эрозия почв – это разрушение верхнего плодородного слоя почвы под воздействием воды и ветра. Она включает в себя водную и ветровую (дефляция) эрозию.

Почвенная эрозия во многих регионах России является наиболее серьезной проблемой сельского хозяйства. Развитие плоскостной водной эрозии приводит к быстрой потере почвенного плодородия. Урожай на слабо смытых почвах снижается на 10-30 %, на средне-смытых – на 30-50 %, на сильносмытых – на 50-70 %.

Водная и ветровая эрозии проявляются во всех почвенных зонах. Наибольшее распространение водная эрозия получила в подзоне дерново-подзолистых почв, в зоне серых лесных почв, в Черноземной зоне, зоне каштановых почв, в горных областях. Нечерноземная зона характеризуется тем, что наибольшая площадь сельскохозяйственных земель располагается на склонах. По этой причине 62% земель постоянно находятся в опасности проявления эрозии. Ветровая эрозия чаще развивается в южных, степных зонах, в засушливых областях – в полупустынях и пустынях.

По всем округам Российской Федерации преобладает и водная, и ветровая эрозия. Активные формы эрозии земель распространены в районах развитого земледелия, где производится основная часть сельскохозяйственной продукции страны.

В настоящее время в России около 17,8 % площади сельскохозяйственных угодий подвержены водной эрозии. Из них 12,1 % – пашня. А ветровой эрозии подвержены 8,4% площади сельскохозяйственных угодий, из которых 5,3% составляет площадь пашни. Рост оврагов составляет 10-15 тыс. га, в результате чего теряется до 25-30 тыс. га черноземов. В следствии эрозии, ежегодно теряется около 3 млрд. т плодородного слоя почвы. Также каждый год выбывает из оборота 6-7 млн. га пахотных земель. Прирост площадей смытых почв в черноземной полосе России составляет 0,3% в год, а в некоторых районах до 1% в год [3].

Развитие эрозионных процессов в условиях Самарской области стало не только сельскохозяйственной, но и серьезной экологической проблемой. Исключение из сельскохозяйственного оборота больших площадей пахотных и кормовых угодий ведет к увеличению производственной и иных нагрузок на оставшиеся продуктивные угодья, что вызывает их деградацию. Так, эрозия наносит значительный ущерб почвенному покрову, снижению плодородия и урожайности сельскохозяйственных культур. В связи с этим большое значение приобретают исследования эрозионных процессов [1].

Быстро нарастающая опасность развития эрозионных процессов, переход к рыночной экономике и возникновение конкуренции, обуславливают необходимость более эффективного использования эродированных и эрозионно-опасных земель, при строгом соблюдении

почвозащитных нормативов, что требует экологического, адаптивного подхода к разработке и осуществлению мер, направленных на повышение противоэрозионной устойчивости ландшафтов и увеличение продуктивности сельскохозяйственных угодий [4].

Важную роль в эффективном решении задач по защите почв от эрозии принадлежат землеустройству, в процессе которого проводится противоэрозионная организация территории и создаются необходимые условия для осуществления мероприятий по предотвращению процессов эрозии и восстановлению плодородия эродированных земель. Его особенность состоит в том, что одновременно с проектированием необходимо предусмотреть осуществления агротехнических, лесотехнических и гидротехнических противоэрозионные мероприятия. При этом на землях сельскохозяйственного назначения разрабатывается полный комплекс мероприятий, а на территории других землепользований проводят отдельные виды мероприятий в зависимости от формы и степени проявления эрозии [2].

Для всех зон и районов земледелия существуют одни и те же принципы землеустройства. Однако, землеустройство имеет свои особенности в районах эрозии:

1) Необходимо разработать противоэрозионные мероприятия на всех землях, где проявляется эрозия. При этом особое внимание уделяется противоэрозионным мероприятиям на сельскохозяйственных землях.

2) Разработка комплекса противоэрозионных мероприятий для отдельных землепользований.

3) Взаимосвязанная и согласованная разработка проекта противоэрозионной организации территории по всем составным частям и элементам. Разрабатывая каждую из них, проектируют необходимый противоэрозионный комплекс, особое внимание уделяя вопросам установления специализации хозяйства с тщательным учётом природных экономических условий; установлению размеров и границ хозяйств с учётом последующего проведения комплекса противоэрозионных мероприятий; установление рационального состава угодий и разработке мероприятий по их улучшению; проектирование системы рациональных севооборотов, обеспечивающих дифференцированное расположение культур, повышение урожайности; проектирование устройства территории севооборотов.

4) Обоснование проектных решений по противоэрозионным, экономическим показателям. Организационно-хозяйственные противоэрозионные мероприятия – это противоэрозионная организация территории, направленная на улучшение условий выращивания сельскохозяйственных культур, восстановления и улучшения плодородия почв, на вовлечение в хозяйственный оборот неудобных земель и предотвращения эрозии не сельскохозяйственных земель.

В районах эрозии почв проектирование начинают с тех севооборотов, местоположение которых, а иногда и площади определяются особенностями территории. Проектирование севооборотов должно проводиться дифференцированно, то есть по категориям эрозионно-опасных земель с учетом плодородия почв и степени их эродированности. На землях, подверженных эрозии III, IV, V категорий, где интенсивность смыва может достигать 15-20 т/га и более, проектируют почвозащитные севообороты с большим удельным весом многолетних трав. Возделывание пропашных и яровых культур на этих землях нецелесообразно, так как резко снижается урожайность, и усиливаются процессы эрозии. Под полевые севообороты, насыщенные пропашными и другими интенсивными культурами, используют основные площади пахотных земель, лучшие по условиям почв и рельефа, земли I, II и частично III категории земель, расположенные крупными и компактными массивами [5].

Таким образом, эрозия почвы превратилась в одну из основных проблем человечества, который наносит огромный ущерб, прежде всего сельскому хозяйству. В вопросах предотвращения эрозии почв важную роль играет землеустройство. Землеустройство в условиях эрозии почв включает противоэрозионную организацию территории и создает необходимые условия для осуществления мероприятий по предотвращению процессов эрозии и восстановлению плодородия эродированных земель.

Один из основных принципов агроландшафтного подхода в землеустройстве, как организация дифференцированного использования земель позволяет в условиях проявления водной эрозии провести рациональное, экологически сбалансированное использование каждого земельного участка под определенный вид угодий, систему севооборотов и культур с учетом ландшафтообразующих и ресурсовоспроизводящих факторов.

Библиографический список

1. Егорцев, Н. А. Эколого-экономические аспекты защиты почв от эрозии в Самарской области / Н. А. Егорцев, О. А. Лавренникова // Научные аспекты современных исследований : сб. статей Междунар. научн.-практич. конфер. – Уфа : РИОМЦИИ ОМЕГА САЙНС. – 2015. – С. 42-44.
2. Иралиева, Ю. С. Землеустроительное проектирование : методические указания / сост. Ю. С. Иралиева, О. А. Лавренникова. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – 71 с.
3. Лавренникова, О. А. Организация территории сельскохозяйственного предприятия на агроландшафтной основе с комплексом противоэрозионных мероприятий / О.А. Лавренникова, М.В. Гладкова // Сб. статей Международной интернет конференции «Проблемы сохранения и преобразования агроландшафтов. – Уфа, БГАУ. – 2016. – С. 20-24.
4. Лавренникова, О. А. Изучение эрозионных процессов на территории землепользования сельскохозяйственного предприятия / О. А. Лавренникова, М. А. Казаков // Достижения науки агропромышленному комплексу : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – С. 48-52.
5. Лавренникова, О. А. Агроландшафтная организация территории землепользования в условиях проявления водной эрозии почв. – Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 50-54.

УДК 631.12

ПРИМЕНЕНИЕ АГРОГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА НА АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ

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

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

Ключевые слова: система земледелия, адаптивно-ландшафтное землеустройство, мониторинг земель.

В статье рассматривается адаптивно-ландшафтная система земледелия и особенности применения агрогеоинформационных систем при разработке проектов землеустройства на адаптивно-ландшафтной основе.

Адаптивно-ландшафтная система земледелия – это система пользования землей определенной экологической группы, которая направлена на производство продукции экономически и экологически обусловленного количества, и качества в соответствии с социальными потребностями, природными и производственными ресурсами, которая сохраняет устойчивость агроландшафта и воспроизводство почвенного плодородия [3].

Резко изменившаяся социально-экономическая обстановка и обострившиеся экологические противоречия вызывают необходимость дальнейшей адаптации земледелия уже не только к природным условиям, но и к новым производственным отношениям. В этой ситуации сложившиеся методы разработки и проектирования систем земледелия уже недостаточны. В связи с этим появляется необходимость в развитии адаптивно-ландшафтных систем земледелия, которые выступают как средство управления режимами функционирования и оптимизации агроландшафтов. Проектирование новых систем земледелия и наукоемких агротехнологий осуществляется на основе материалов почвенно-ландшафтного картографирования

и ГИС агроэкологической оценки земель. Появление таких проектов стало возможным благодаря использованию современных средств информатизации и дистанционных методов зондирования [2].

При разработке адаптивно-ландшафтной системы земледелия важное место занимает адаптивно-ландшафтное землеустройство, при котором решаются следующие задачи:

- 1) агроэкологическую типизацию земель по ресурсам и лимитирующим факторам почвенного плодородия, тепла, влаги и потенциала развития деградационных процессов;
- 2) формирование природоохранной инфраструктуры агроландшафта;
- 3) уточнение специализации хозяйства и схемы размещения севооборотов по территории.

В основе адаптивно-ландшафтного землеустройства лежит агроэкологическая оценка земель, которая включает в себя ландшафтно-экологический анализ территории, агроэкологическую оценку почв, агроэкологическую типизацию и классификацию земель, агрогеоинформационные системы [1].

Результаты почвенно-ландшафтного картографирования и агроэкологической оценки земель выражаются в виде агрогеоинформационной системы (АгроГИС).

Исходной позицией АгроГИС является цифровая модель рельефа на основе которой создается набор карт: карта форм и элементов рельефа; картограмма крутизны склонов; картограмма LS-фактора; картограмма экспозиций склонов; карта форм склонов; картограмма индекса влажности; карта микроструктур почвенного покрова; карта почвообразующих и подстилающих пород; карта гранулометрического состава почв; карта солонцеватости почв; карта засоленности почв; карта гидрогеологического режима почв; карта потенциальной уплотняемости почв; карта фактического подпахотного уплотнения почв; карты содержания гумуса, кислотности, содержания подвижных фосфора и калия; электронная карта агроэкологических групп и видов земель.

Проекты адаптивно-ландшафтного земледелия завершаются эколого-экономическим обоснованием и сравнительным финансово-экономическим анализом вариантов структуры посевных площадей и агротехнологий. В основе финансово-экономического анализа лежит маржинальный подход, позволяющий объективно сравнивать эффективность различных агротехнологий [2].

Таким образом, адаптивно-ландшафтная система земледелия и землеустройства является одним из современных направлений развития почвозащитного земледелия и сельского хозяйства. Это более наукоемкий уровень развития систем земледелия, которая обеспечивает решение экологических проблем сельского хозяйства. Модели адаптивно-ландшафтного земледелия формируются на основе региональных АгроГИС применительно к различным агроэкологическим группам земель. Создание региональной электронной агрогеоинформационной системы имеет важное значение для формирования региональной агротехнологической политики, планирования производства сельскохозяйственными предприятиями, решения задач оптимального размещения сельскохозяйственных культур и технологий их возделывания, оценки потенциальной урожайности и качества продукции, расчета потребности в производственных ресурсах и эффективности инвестиций на разных землях.

Библиографический список

1. Авагян, А. С. Значение адаптивно – ландшафтной системы земледелия в землеустройстве / А. С. Авагян // Теоретические и практические аспекты формирования и развития «Новой науки»: сб. статей межд. научно-практич. конф. (14 февраля 2020 г, г. Калуга). – Уфа: OMEGA SCIENCE, 2020. – С. 39-40.
2. Агроэкологическая оценка, типизация и использование земель [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studbooks.net/1319108/agropromyshlennost/relef_uchastka.
3. Иралиева, Ю. С. Землеустроительное проектирование : методические указания / сост. Ю. С. Иралиева, О. А. Лавренникова. – Кинель : РИО СГСХА, 2016. – 71 с.

ПРОЕКТ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА НА АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

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

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

Ключевые слова: внутрихозяйственное землеустройство, агроэкологическая оценка земель, севооборот, плодородие.

В статье приведены результаты составления проекта внутрихозяйственного землеустройства на агроэкологической основе для К(Ф)Х Пустобаев Красноармейского района Самарской области, показана актуальность и необходимость организации территории сельскохозяйственного предприятия с учетом агроландшафтных условий местности. Это позволит повысить экологическую устойчивость территории и экономические показатели производства.

Создание экологически устойчивых природных систем является одной из важнейших социально-экономических задач государства, однако в результате хозяйственной деятельности зачастую происходит деградация природной среды. Наиболее интенсивно это проявляется в агропромышленном комплексе, где изменения основных компонентов агроландшафтов сопровождаются нарушением биологического состава почвы, уменьшением биологического разнообразия, изменением структуры и основных свойств природных ландшафтов, загрязнением и нарушением процессов воспроизводства возобновляемых ресурсов [1].

Взаимоувязанное решение организации территории сельскохозяйственных предприятий с системами ведения хозяйства, земледелия, а также с организацией производства, труда и управления осуществляют в процессе внутрихозяйственного землеустройства. В связи с этим, актуальным является проведение агроэкологической оценки земель сельскохозяйственных угодий для их рационального использования.

Агроэкологическая оценка земель - это сопоставление требований сельскохозяйственных культур к условиям произрастания с агроэкологическими условиями конкретной территории. Другими словами, агроэкологическая оценка земель - это оценка плодородия почвы и анализ эффективности выращивания той или иной культуры на определенной территории. Практический опыт показывает, что данная оценка позволяет с высокой подробностью и достоверностью выяснить, насколько пригодно конкретное поле для выращивания той или иной сельскохозяйственной культуры.

К(Ф)Х Пустобаев расположено в северной части Красноармейского района Самарской области. Усадьба расположена в с.Дергачи в 20 км от районного центра с. Красноармейское и в 60 км от г.о. Самара. Пункты сдачи сельскохозяйственной продукции находятся в г.о. Самара. Хозяйство специализируется на возделывании зерновых и овощных культур.

Потенциальные возможности растениеводства и животноводства определяются исходя из соотношения и природно-хозяйственных характеристик агроэкологических групп земель. Чем больше доля плакорных земель, тем больше степень свободы в производственной деятельности товаропроизводителя, в частности, в отношении набора культур, выбора агротехнологий, повышения уровня их интенсификации [3].

При агроэкологической классификации земель рассматривались следующие факторы: условия дренированности, увлажнение территории, почвенный литогенез, засоление, подверженность эрозии и другим видам земельно-деградационных процессов [2].

Для формирования систем земледелия, адаптированных в соответствии с агроэкологическими факторами, необходимо соответствующим образом сгруппировать их в структурно-функциональной иерархии ландшафта, т.е. построить агроэкологическую классификацию земель [2].

Агроэкологические условия и природно-ресурсный потенциал хозяйства раскрываются материалами почвенно-ландшафтного картографирования и агроэкологической оценки земель.

Таблица 1

Экспликация агроэкологических типов земель хозяйства

Агроэкологические группы земель	Агроэкологические типы земель	Категории	Возможности использования
Плакорные	Чернозём южный среднегумусный, среднемощный, тяжелосуглинистый; Чернозём обыкновенный среднегумусный, среднемощный, среднесуглинистый	I	Земли пригодные для возделывания без особых ограничений
Эрозионные	Чернозём обыкновенный среднегумусный, маломощный, среднесуглинистый; Чернозём южный среднегумусный, маломощный, среднесуглинистый	II	Земли, пригодные для возделывания с ограничениями, которые могут быть преодолены агротехническими, мелиоративными и противоэрозионными мероприятиями
Переувлажненные	Чернозём обыкновенный малогумусный, среднемощный, легкосуглинистый	III	Земли, пригодные для возделывания с ограничениями, которые могут быть преодолены гидротехническими, лесными, комплексными мелиорациями

Одним из наиболее важных показателей, характеризующих уровень и условия воспроизводства плодородия, является содержание в почве гумуса. Поэтому создаваемые при внутрихозяйственном землеустройстве организационно-территориальные условия землепользования должны способствовать росту урожайности культур, повышению плодородию почвы, поддержанию в ней положительного баланса гумуса [1].

Общий баланс гумуса, можно определить, как средневзвешенную величину в зависимости от площади, занимаемой культурами в этом севообороте. Рассчитанные величины баланса гумуса по различным вариантам проектируемой системы севооборотов позволяют оценить условия воспроизводства плодородия почв.

Таблица 2

Расчет баланса гумуса в системе севооборотов

Культуры	Средняя площадь, га	Планируемая урожайность, т/га	Баланс гумуса, т/га	Баланс гумуса, т (+, -)
1	2	3	4	5
До проектирования				
Полевой севооборот				
Чистый пар	267,5	-	-3,0	-802,5
Озимая пшеница	267,5	2,2	-0,48	-128,4
Яровая пшеница	267,5	1,7	-0,56	-149,8
Ячмень	267,5	1,7	-0,37	-99,0
Лен	267,5	1,2	-0,33	-88,3
Подсолнечник	267,5	1,2	-0,73	-195,3
Всего:	1605	-	-	-1463,3
Овощной севооборот				
Чистый пар	20,6	-	-3,0	-61,8
Картофель	20,6	25,0	-1,46	-30,1
Соя	20,6	3,0	-0,28	-5,8
Капуста	10,0	20,0	-1,36	-13,6

1	2	3	4	5
Лук	10,6	30,0	-2,06	-21,8
Морковь	10,6	40,0	-2,77	-29,4
Свекла	10,0	25,0	-1,71	-17,1
Всего:	103	-	-	-179,6
Итого:	1708	-	-	-1642,9
По проекту				
Полевой севооборот				
Сидеральный пар (вика-овес)	267,5	15,0	+1,2	+321,0
Озимая пшеница	267,5	2,2	-0,48	-128,4
Горох	130	1,5	-0,04	-5,2
Нут	137,5	1,7	-0,06	-8,3
Гречиха	267,5	1,7	-0,56	-149,8
Лен	130,0	1,2	-0,33	-42,9
Яр.пшеница	137,5	1,7	-0,56	-77,0
Подсолнечник	267,5	1,2	-0,73	-195,3
Всего:	1605	-	-	-285,9
Овощной севооборот				
Сидеральный пар (вика-овес)	20,6	15,0	+1,2	+24,7
Картофель	20,6	25,0	-1,46	-30,1
Соя	20,6	3,0	-0,28	-5,8
Капуста	10,6	20	-1,36	-14,4
Лук	10,0	30,0	-2,06	-20,6
Морковь	10,0	40,0	-2,77	-27,7
Свекла	10,6	25,0	-1,71	-18,1
Всего:	103	-	-	-92,0
Итого:	1708	-	-	-378,0

Данная таблица показывает, что в полевом севообороте потеря гумуса на 1 га составила - 1,56 т, на общую площадь - 285,9 т, а в овощном севообороте потеря гумуса на 1 га составила - 8,44 т, на общую площадь - 378,0 т.

Библиографический список

1. Волков, С. Н. Землеустройство. Т. 2. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство : уч. пособ. : в 7 т. / С. Н. Волков. – М. : Колос, 2005. – 648 с.
2. Ермоленко, В. П. Формирование принципов эколого-ландшафтного земледелия / В. П. Ермоленко, В. И. Ольгаренко, Г. В. Ольгаренко // Сборник докладов. – Новочеркасск : РАСХН, 2000. – 140 с.
3. Сорокина, Ю. А. Проектирование системы севооборотов для расчета посевных площадей для обеспечения потребностей в кормах для КФХ Пустобаев / Ю. А. Сорокина. – Роль инноваций в трансформации современной науки : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. – в 2 ч. Ч. 2. – Уфа : OMEGA SCIENCE, 2019. – С. 100-102.

УДК 332.6

АНАЛИЗ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Блинова Ю. А., студент ФГБОУ Самарский ГАУ.

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

Ключевые слова: объекты недвижимости, рынок недвижимости, анализ рынка недвижимости, первичное и вторичное жилье.

В статье анализируется российский рынок недвижимости первичного и вторичного жилья на примере Самарской области. Строительный рынок жилой недвижимости активно развивается, и является значительным объектом для денежных инвестиций населения и предприятий.

Жилая недвижимость занимает особое место в жизни каждого человека. Она является средой обитания человека. Конституция Российской Федерации провозгласила в числе основных прав и свобод человека и гражданина право на жилье. Право на жилье является одним из важнейших социально-экономических прав граждан России, т. к. оно затрагивает в целом основы жизнедеятельности людей.

Цель: провести анализ стоимости первичной и вторичной жилой недвижимости на примере Самарской области.

Для того чтобы качественно и объективно произвести анализ рынка жилой недвижимости, необходимо выделить основную классификацию уже построенной существующей жилой недвижимости, и строящейся жилой недвижимости, основываясь на потребительском качестве.

К недвижимости относятся земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты и все, что прочно связано с землей, т.е. объекты, перемещение которых без значительного ущерба их назначению невозможно (например, леса, многолетние насаждения, здания и сооружения).

Все, что относится к недвижимости, подлежит обязательной государственной регистрации и учету. Поэтому, с точки зрения закона верно и обратное утверждение: то, что надлежащим образом включено в реестр, является недвижимостью.

Более того, существуют объекты подвижные, но законом относимые к недвижимости. Это морские и речные суда, космические аппараты, самолеты и другие подобные объекты, подлежащие государственной регистрации.

Многочисленные кризисы, которые периодически потрясают мировую экономику, заставили многих взяться за ум и создать так называемую "движимую недвижимость" – мобильные дома. Они сконструированы таким образом, что при необходимости их можно разобрать в течение дня и без проблем перевезти на новое место, и так же быстро разместить там.

Рынок недвижимости образуют финансовые сделки ее купли-продажи, приема и передачи в аренду, обмена и т.д. Различают первичный рынок, с объектами, по которым сделки совершаются впервые, и вторичный, где торгуются объекты "с историей".

Характерной особенностью рынка недвижимости, которую необходимо учитывать, является жесткая привязанность объекта к местности.

Политические кризисы, природные катаклизмы и катастрофы обычно резко снижают цены на недвижимость в регионе. Внезапные изменения политической или экономической ситуации, неожиданный природный катаклизм мгновенно отражаются на цене недвижимости. Причем, как правило, в сторону уменьшения.

Анализ зависимости стоимости первичной недвижимости от местоположения позволяет объединить районы г. Самара в три ценовые группы. Внутри этих групп колебания стоимости 1 кв. метра жилья относительно друг друга выражены незначительно.

Максимальная (относительно среднегодового уровня) стоимость 1 кв. метра новостройки отмечена, в порядке уменьшения, в Ленинском, Октябрьский и Самарском районах (1 группа). В следующей ценовой группе находятся Железнодорожный, Промышленный, Кировский и Советский районы (2 группа), а самые низкие цены – в Куйбышевском и Красноглинском районах г. Самара (3 группа).

Средняя стоимость квадратного метра жилья в новостройке составила 55 942 руб. (табл. 1)

Анализ стоимости первичной и вторичной недвижимости на 2019-2020 гг.

№ целевой группы	Стоимость жилья за 1 кв. м (среднее значение), руб.	
	Первичная недвижимость	Вторичная недвижимость
1	69 350	75 660
2	55 675	55 034
3	42 800	44 136
Среднее значение	55 942	58 277

Данный показатель достаточно высокий, и это объясняется в основном тем, что в продаже появились квартиры, недавно введенные в эксплуатацию домах с качественным ремонтом. То есть вторичный рынок пополнился существенным количеством дорогих предложений.

К основным тенденциям развития первичного рынка жилой недвижимости в г. Самара являются такие, как:

- рост количества жилой недвижимости эконом класса;
- освоение пригородных районов города;
- повышение качества возводимого жилья.

В целом рынок жилой первичной недвижимости в Самарской области и г. Самара очень разнообразен и интересен, он отвечает всем современным требованиям и успешно развивается, и выполняет одну из главных задач правительства, стоящую перед рынком жилой недвижимости России, а именно улучшение жилищных условий населения.

Библиографический список

1. Бажуткина, Л. П. Тенденции развития рынка жилой недвижимости в Самарской области / Л. П. Бажуткина, В. А. Елеськина // Проблемы развития предприятий: теория и практика. – 2015. – С. 174.
2. Власов, А. Г. Развитие рынка жилой недвижимости на примере Самарской области / А.Г. Власов, А.Д. Горшенина // Проблемы развития предприятий: теория и практика. – 2019. – № 1-3. – С. 184-187.
3. Заболуева, А. И. Современные тенденции развития первичной жилой недвижимости в городе Самара / А. И. Заболуева, Е. К. Чиркунова // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития. – 2017. – С. 149-153.
4. Продажа квартир [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://samara.cian.ru/>.

УДК 528.44

ОШИБКИ В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Блинова Ю. А., студент, ФГБОУ Самарский ГАУ.

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

Ключевые слова: кадастровая деятельность, реестровая ошибка, кадастровый инженер, ответственность кадастрового инженера, ошибки в документации.

В статье рассматриваются наиболее часто совершаемые ошибки кадастровыми инженерами при осуществлении кадастровых работ. Анализируются способы исправления допущенных кадастровым инженером ошибок и меры их предотвращения в соответствии с действующим законодательством в сфере регулирования кадастровой деятельности.

Кадастровая информация должна отвечать многим важным требованиям, таким как полнота и достоверность сведений, их точность, непротиворечивость, достаточность

и актуальность. Соблюдение этих условий обязательно, поскольку данная информация играет особую роль в системе государственного регулирования земельных отношений.

В частности, информация, которая содержится в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН), должна обеспечивать признание и удостоверение государством факта возникновения, существования или прекращения существования объектов кадастра недвижимости. В том числе земельных участков, территориальных зон и зон с особыми условиями использования территории, она должна является основой для налогообложения и информационного обеспечения системы управления земельными ресурсами. Именно поэтому особо важна точность и достоверность данной информации.

Цель: проанализировать особенности предотвращения ошибок в кадастровой деятельности.

В соответствии с Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» выделяются технические и реестровые ошибки.

Техническая ошибка представляет собой опisku, опечатку, грамматическую или арифметическую ошибку либо подобную ошибку, которая была допущена органом регистрации прав при осуществлении государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав и приведшая к несоответствию сведений, содержащихся в ЕГРН, сведениям, содержащимся в документах, на основании которых вносились сведения ЕГРН.

Реестровой ошибкой является воспроизведенная в ЕГРН ошибка, которая содержится в межевом плане, техническом плане, карте-плане территории или акте обследования, возникшая вследствие ошибки, допущенной лицом, выполнившим кадастровые работы, или ошибка, содержащаяся в документах, направленных или представленных в орган регистрации прав иными лицами и (или) органами в порядке информационного взаимодействия [1].

С 1 января 2014 года кадастровые работы могут выполнять только кадастровые инженеры. Документы, которые они подготавливают, должны быть подписаны от имени специалиста и удостоверены личной печатью кадастрового инженера. Следовательно, они несут личную ответственность перед заказчиком за качество выполненной работы. Ответственность не зависит от того в организации они трудятся или являются индивидуальным предпринимателем [3].

В результате профессиональной деятельности кадастровый инженер должен:

Во-первых, составить межевой план, который подготавливается в соответствии с кадастровым планом или кадастровой выпиской на земельный участок и содержит информацию о частях участка, а также изменениях его границ;

Во-вторых, составить акт обследования, который представляет собой документ, содержащий подтверждение о прекращении существования здания, помещения, сооружения, объекта незавершенного строительства в связи с гибелью или уничтожением, подтвержденное кадастровым инженером;

Карта-план территории содержит необходимые для государственного кадастрового учета сведения о земельных участках, зданиях, сооружениях, объектах незавершенного строительства, расположенных в границах территории выполнения комплексных кадастровых работ. Карта-план территории состоит из текстовой и графической частей. Сопутствующей проблемой выступает неправильное определение координат границ земельных участков и, как следствие, содержание ошибки в ЕГРН.

В-третьих, составить технический план. Он представляет собой документ, в котором воспроизведены определенные сведения, внесенные в ЕГРН, и указаны сведения, необходимые для государственного кадастрового учета такого объекта недвижимости и для внесения в ЕГРН сведения об объектах недвижимости, которым присвоены кадастровые номера.

С учетом вышеперечисленных обязанностей кадастрового инженера Росреестром классифицированы некоторые ошибки.

1. Самые часто встречающиеся типовые ошибки, которые могут быть допущены кадастровыми инженерами, образуются в связи с нарушением требований к подготовке

документов, необходимых для государственного кадастрового учета, установленных органом нормативно-правового регулирования.

2. Ошибки, связанные с нарушением кадастровым инженером требований по невнимательности кадастрового инженера.

3. Ряд ошибок, которые возможно избежать (своевременно устранить), воспользовавшись предварительной автоматизированной проверкой в электронном сервисе «Личный кабинет кадастрового инженера» [2].

Пункты 2 и 3 в совокупности образуют перечень ошибок, которые можно было бы избежать. Некорректная характеристика ошибок «по невнимательности» не относится к профессиональным ошибкам. Требование внимательности к составлению кадастра является основным, так как в противном случае влечет нанесение ущерба и нарушает экономическую деятельность субъекта хозяйствования.

Несмотря на то, что Росреестр осуществляет государственный надзор за деятельностью саморегулируемых организаций кадастровых инженеров, контролирует исполнение предписаний об устранении нарушений законодательства РФ, выявленных в ходе проверок, и соблюдение требований земельного законодательства, реестровых ошибок не становится меньше. Членство в саморегулируемой организации также не может защитить от реестровых ошибок, поскольку саморегулируемая организация не осуществляет проверку подготавливаемых документов кадастровыми инженерами и не согласовывает их.

Решением данной проблемы может стать более тщательный контроль над деятельностью кадастровых инженеров и подготовленными документами. Это позволило бы устранять неточности на стадии их совершения, до того, как эти сведения были бы внесены в ЕГРН.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ (ред. от 02.08.2019) "О государственной регистрации недвижимости" (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.01.2020).
2. Бондарева, Н. А. Реестровые ошибки кадастра в современных условиях / Н. А. Бондарева // Учет. Анализ. Аудит. – 2019. – № 2 Т.6. – С. 68-74.
3. Хабардина, О. А. Ошибки, допускаемые кадастровыми инженерами при осуществлении профессиональной деятельности / О. А. Хабардина // Проблемы государственной регистрации недвижимости. – 2018. – С. 123-127.

УДК 631.155.6(470.51)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, СЫРЬЯ И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ НА 2013-2020 ГГ.

Иванова А. В., студент, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Научный руководитель – Дмитриев А. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Ключевые слова: субсидия, агропромышленный комплекс, финансирование, государственная программа.

В статье рассмотрена роль субсидирования агропромышленного комплекса Удмуртской Республики по Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг.

Агропромышленный комплекс является ведущей отраслью в формировании независимости страны и в обеспечении ее продовольственной безопасности. Государственная поддержка крайне важна для крестьянских (фермерских) и подсобных хозяйств.

Государственные субсидии во всех странах мира остаются важной составляющей социальной поддержки государства. В России субсидии являются одним из средств управления сельскохозяйственной отраслью. Все программы поддержки АПК в Российской Федерации регулируются Федеральным законом «О развитии сельского хозяйства» №264-ФЗ. Основной программой по развитию сельского хозяйства в России принято Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. N 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг.».

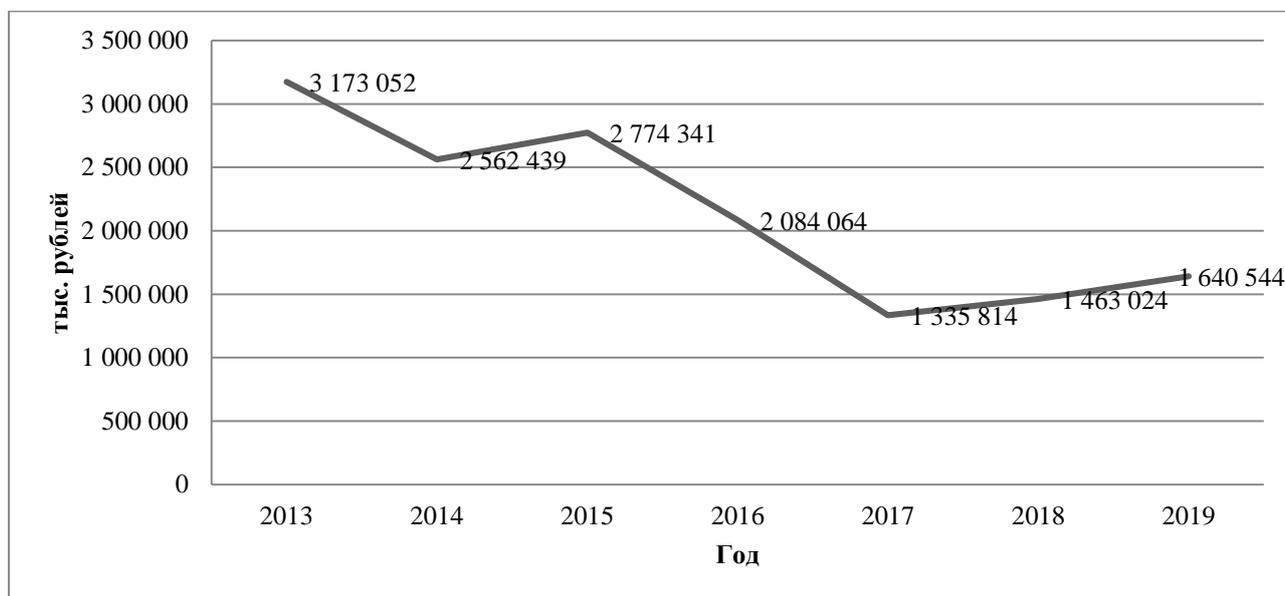


Рис. Динамика выделенных для Удмуртской Республики субсидий за период 2013-2020 гг.

Данный семилетний план предполагал повышение конкурентоспособности национального рынка и поддержание финансовой устойчивости АПК. Согласно постановлению, объем бюджетных ассигнований на реализацию программы за счет средств федерального бюджета составил 1 550 687 290,5 тыс. рублей [1, 2, 5]. По государственной программе финансирования Удмуртской Республики из Федерального бюджета за период с 2013 по 2020 год поступило 15 003 278 тыс. рублей.

Общий итог к 2020 году показывает сокращение субсидированных процентных ставок на 48,3 %.

Государственная поддержка малых и средних предприятий направлена на развитие отраслей агропромышленного комплекса, стимулирование инвестиционной деятельности, устойчивое развитие сельских территорий, особое внимание уделяется развитию мелиорации земель [3]. Данные по основным направлениям финансирования за 2017-2019 гг. представлены в таблице.

Из данных таблицы следует, что больше всего субсидий было одобрено на развитие отраслей АПК, а именно в молочном скотоводстве, также средства были направлены на содействие региональным программам развития АПК.

Государственная поддержка работает в положительную сторону для всего АПК Республики, сегодня в Удмуртии активно развиваются 50 компаний экспортеров сельскохозяйственной продукции, на 2019 год экспорт молочной продукции включает 72 региона России, в том числе экспорт в Китай, по итогу на 2019 год доход от продажи продукции АПК составил 2,7 млн. долларов [4].

Таблица

Основные направления государственной поддержки в Удмуртской Республике

№ п/п	Направление государственной поддержки	Предусмотрено в текущем году, тыс. руб		
		2017	2018	2019
1	Оказание несвязанной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям в области растениеводства	210 213	274 343	253 350
2	Повышение продуктивности в молочном скотоводстве	385 106	451 547	448 504
3	Содействие достижению целевых показателей региональных программ развития агропромышленного комплекса («Единая субсидия»)	462 531	525 195	455 410
4	Поддержка инвестиционного кредитования в агропромышленном комплексе	75 956	55 556	70 854
5	Субсидии на реализацию мероприятий направления «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России»		2 652	9 672
6	Субсидии на улучшение жилищных условий граждан, проживающих в сельской местности, в том числе молодых семей и молодых специалистов	124 745	106 420	193 697
7	Субсидии на комплексное обустройство объектами социальной и инженерной инфраструктуры населенных пунктов, расположенных в сельской местности – на развитие водоснабжения и (или) газификации	56 633	35 491	46 244
8	Субсидии на комплексное обустройство объектами социальной и инженерной инфраструктуры населенных пунктов, расположенных в сельской местности – на развитие сети общеобразовательных организаций			
9	Субсидии на комплексное обустройство объектами социальной и инженерной инфраструктуры населенных пунктов, расположенных в сельской местности – на развитие сети фельдшерско-акушерских пунктов и (или) офисов врачей общей практики	4 782	4 527	4 403
10	Субсидии на комплексное обустройство объектами социальной и инженерной инфраструктуры населенных пунктов, расположенных в сельской местности – на развитие сети плоскостных спортивных сооружений	7 387	3 938	3 713
11	Субсидии на комплексное обустройство объектами социальной и инженерной инфраструктуры населенных пунктов, расположенных в сельской местности – на реализацию проектов комплексного обустройства площадок под компактную жилищную застройку			
12	Субсидии на грантовую поддержку местных инициатив граждан, проживающих в сельской местности		3 354	927
	Всего	1335814	1463024	1640544

Таким образом, государственная субсидиальная поддержка крайне важна, она позволяет развиваться сельскохозяйственным предприятиям малого и среднего бизнеса всех отраслей, позволяет выходить регионам на всероссийский уровень.

Библиографический список

1. Дмитриев, А. В. Проблемы ведения кадастров на современном этапе / А. В. Дмитриев // Актуальные проблемы природообустройства: геодезия, землеустройство, кадастр и мониторинг земель : матер. межд. науч.-практ. конфер. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». – 2017. – С. 30-32.

2. Дмитриев, А. В. Роль государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства, при ведении землеустроительных и кадастровых работ в Удмуртской Республике / А. В. Дмитриев, Е. Г. Соловьева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства : матер. межд. науч.-практич. конф. в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2018. – С. 23-27.

3. Информационный справочник о мерах и направлениях государственной поддержки агропромышленного комплекса Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gp.spescagro.ru/region/5404/2/31/12/2018> (дата обращения: 16.03.2020 г.).

4. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской республики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://udmark.ru/> (дата обращения: 15.03.2020 г.).

5. Федеральный закон от 29.12.2006 N 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» (ред.от 01.01.2020) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64930/ (дата обращения: 15.03.2020 г.).

УДК 349.412.22

БЕЗВОЗМЕЗДНОЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ГРАЖДАНАМ, НАХОДЯЩИХСЯ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИЛИ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Глушаков В.А., магистрант, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Осоргина О. Н., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: земельный участок, индивидуальное жилищное строительство, личное подсобное хозяйство, предоставление.

Статья посвящена ситуации, складывающейся в Самарской области в последние годы, с предоставлением земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности, гражданам для индивидуального жилищного строительства, ведения личного подсобного хозяйства и садоводства на безвозмездной основе. Земельные участки для вышеуказанных целей представляются без проведения торгов.

Социальная поддержка населения достаточно развита во всех цивилизованных государствах. Данный термин подразумевает под собой комплекс мер или мероприятий, направленных на оказание помощи гражданам, оказавшимся в трудной жизненной ситуации, либо гражданам, имеющим право на получение ряда социальных льгот согласно законодательству.

Социальная поддержка в Российской Федерации регламентируется рядом документов и может предоставляться в виде денежных выплат (субсидий, пособий, компенсаций и т. д.) и натуральных товаров (горючее, продукты, одежда, обувь, лекарственные препараты и т. д.). Нормативно-правовым обеспечением оказания социальной поддержки является Конституция РФ, федеральные и региональные законы о социальном обеспечении, иные нормативно-правовые акты. Категориями, имеющими право на социальную поддержку, в Российской Федерации являются: инвалиды, малообеспеченные семьи, семьи с детьми, многодетные семьи, ветераны, безработные [5].

Семья является одним из старейших и важнейших социальных институтов общества, влияющих на формирование и развитие личности. Огромный диапазон и уникальность средств влияния семьи делают ее мощным, незаменимым средством социализации и социального становления личности. Многодетная семья своей сущностью способствует реализации личностных и общественных потребностей. Однако в экономическом плане именно многодетная семья оказывается в наиболее сложном положении [2]. Поэтому социальная поддержка многодетных семей была начата еще Президентом Российской Федерации Б.Н. Ельциным. Так Б.Н. Ельциным был издан указ от 5 мая 1992 года №431 «О мерах по социальной поддержке многодетных семей». В котором были определены категории семей,

которые относятся к многодетным и нуждаются в дополнительной социальной поддержке, а также установлен ряд социальных мер поддержки данной категории граждан.

Основными трудностями в жизни социально необеспеченных категорий общества могут выступать материальная и жилищная обеспеченность. Так в Послании Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 30 ноября 2010 года Президент Российской В. В. Путин отметил: «Главный путь преодоления демографического кризиса - это радикальное увеличение количества семей с тремя и более детьми... Для многодетных семей должен быть создан режим наибольшего благоприятствования... Поручаю Правительству совместно с регионами проработать порядок предоставления бесплатных земельных участков под строительство жилого дома или дачи при рождении третьего и последующего ребенка» [3].

В результате для многодетных семей, земельное законодательство предусмотрело некоторые гарантии, которые в первую очередь направлены на повышение их благосостояния путем выдачи земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности на неоплачиваемой, безвозмездной основе.

Гражданам, имеющим трех и более детей, в Самарской области решено предоставлять землю на безвозмездной основе под индивидуальное жилое строительство. Основанием является закон Самарской области от 11.03.2005 № 94-ГД «О земле», который несколько раз дополнялся и изменялся [4]. Участки бесплатно можно получить из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, при условии, что есть свободные от прав третьих лиц участки, предусмотренные зонированием территории. А также при соблюдении некоторых условий. Во-первых, многодетные заявители не должны быть лишены родительских прав. Во-вторых, они должны постоянно проживать на территории Самарской области не менее пяти лет. В-третьих, дети заявителей могут быть и усыновленными. В-четвертых, все дети заявителей должны быть в возрасте до 18 лет. В-пятых, у заявителей не должно быть в собственности, на праве постоянного (бессрочного) пользования или пожизненного наследуемого владения земельного участка с тем же разрешенным использованием, с которым они хотят приобрести земельный участок в собственность бесплатно. В-шестых, интересующий заявителей земельный участок должен быть свободным от прав третьих лиц, то есть не должен кому-либо принадлежать на каком-либо праве. В-седьмых, цель использования интересующего земельного участка должна соответствовать правилам землепользования и застройки, то есть находиться в той зоне, которая допускает использование земельного участка с интересующей заявителей целью. И восьмое условие – размер земельного участка должен соответствовать размерам, предусмотренным областным законом. Максимальный размер земельного участка (вне зависимости от целей его использования) составляет 0,1 гектара, а минимальный – 0,01 гектара.

Предоставление земельных участков в собственность бесплатно на территории Самары носит заявительный характер. То есть чтобы получить участок, нужно обратиться с заявлением, в котором указано местоположение испрашиваемого участка. Также гражданам необходимо помнить, что по общему правилу земельный участок, находящийся в государственной или муниципальной собственности должен быть предоставлен на торгах, и только при наличии указанного в заявлении и подтвержденного основания гражданин имеет право приобрести его без проведения аукциона [1].

В Кинельском районе Самарской области за период 2017-2019 гг. многодетным семьям было предоставлено на безвозмездной основе под индивидуальное жилое строительство (ИЖС) – 257 земельных участков, под ведение личного подсобного хозяйства (ЛПХ) – 6 участков, общей площадью 26,1474 га. Из них в 2017 году – под ИЖС 107, под ведение ЛПХ 6 земельных участков, общей площадью 11,265 га; в 2018 г. – под ИЖС 84 земельных участков, общей площадью 8,3246 га; в 2019 г. – под ИЖС 66 земельных участков, общей площадью 6,5578 га. В основном, предоставленные участки были максимального размера 0,1 га.

Так общая площадь земельных участков, предоставленных на безвозмездной основе органами местного самоуправления, в 2019 году на 4,7072 га меньше чем в 2017 г.

и на 1,7668 га чем в 2018 г, т.е. на 41,8 и 21,2 % меньше соответственно. Кроме того, зачастую, предоставляемые земельные участки не обеспечены инженерной инфраструктурой.

Нерешенность данной проблемы, уменьшение площади предоставляемых земель в собственность бесплатно, сдерживают освоение земельных участков, препятствуют повышению благосостояния нуждающихся граждан и преодолению демографического кризиса.

Библиографический список

1. Вычерова, Н. В. Актуальные проблемы предоставления земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности, гражданам для индивидуального жилищного строительства, ведения личного подсобного хозяйства, садоводства и дачного хозяйств / Н. В. Вычерова // Научный альманах. – 2017. – № 8 (34). – С. 204-208.
2. Ледовская, А. А. Предоставление земельных участков многодетным семьям: закон и практика / А. А. Ледовская // Молодой ученый. – 2017. – № 50.1 (184.1). – С. 24-27.
3. Проблемы обеспечения многодетных семей земельными участками. Пути решения : Материалы «круглого стола» / М.: Издание Государственной Думы, 2018. – 48 с.
4. Сураева, Е. С. Проблемы предоставления земельных участков многодетным семьям в Самарской области / Е. С. Сураева, Е. Б. Калашникова // Апробация. – 2015. – № 6 (33). – С. 104-106.
5. Усова, О. А. Социальная поддержка различных категорий населения в Российской федерации: эффективность, проблемы функционирования системы / О. А. Усова, В. А. Грищук // Общество, экономика, управление. – 2019. – №1. – С. 18-23.

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ И ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

УДК 528.9

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ КАРТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ WEB-СЕРВИСОВ

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

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

Ключевые слова: оценка, картографирование, геоинформационное обеспечение, мониторинг, web-картография, космическая съемка, сервисы, карта.

В статье рассмотрена методика использования web-сервисов для картографирования сельскохозяйственных угодий. Для современного картографирования сельскохозяйственных земель необходимо использовать современные технические средства, позволяющие ведению пространственной базы данных сельскохозяйственных угодий и непрерывного мониторинга сельскохозяйственной деятельности. Данные, используемые для мониторинга сельскохозяйственных угодий, позволяют оценивать необходимость актуализации карт полей и контролировать правильность интерпретации расчетных характеристик.

В настоящее время геоинформационные технологии (ГИС) стремительно и успешно развиваются, сфера их применения в сельском хозяйстве постоянно расширяется. Одним из направлений геоинформационных технологий является web-картография – область компьютерных технологий, связанная с доставкой пространственных данных.

Картографическая информация – самая целесообразная форма представления геоинформации потребителям, а составление карт – это одна из основных функций ГИС.

Геоинформационное картографирование – это автоматизированное создание и использование карт на основе картографических сервисах [6].

Основное преимущество использование web-сервисов для решения задач сельскохозяйственного картографирования заключается в оперативности и объективности получения достоверной информации, отображающую действительную картину состояния сельскохозяйственных земель.

Основой web-сервисов является поиск и доступ к геопространственной информации, наборов данных, их визуализацию, загрузку и трансформирование, а также вызов других сервисов [1].

Один из самых известных картографических сервисов, на сегодняшний день, является Google Maps. Сервис базируется на данных дистанционного зонирования и топографических карт. Google Maps, как и сами карты и снимки, является бесплатным сервисом. Примерами картографических сервисов также являются Yandex-карты, 2-ГИС, SAS.Planet, сервисы, создаваемые ArcGIS for Server, Mapserver, и другими вариантами серверных продуктов для работы с ГИС.

Карты сельскохозяйственных угодий создаются на основе высокодетальной космической съемки с пространственным разрешением 0,5-1,5 м, что позволяет:

- получать точную и достоверную информацию о реальных площадях обрабатываемых земель;
- оценивать динамику изменения площадей сельскохозяйственных угодий;
- оценивать активность неблагоприятных факторов, ведущих к снижению продуктивности земель;
- проводить инвентаризацию и оценку состояния объектов АПК [3].

Главная задача картографирования сельскохозяйственных угодий заключается в создании атрибутивных баз данных полей, которые могут содержать расширенную информацию, в частности – данные о культурах, сроках сева, землепользователях, другую полезную информацию, включая фото, видео и документальные материалы [2].

Объектом исследования в данной работе был использован фрагмент карты, взятый с web-сервиса Google Maps, для оценки картирования сельскохозяйственных угодий землепользования СПК «Красный Путь». Землепользование СПК «Красный Путь» расположено в южной части Пестравского района Самарской области. Общая земельная площадь хозяйства составляет 7981,0 га, из них 7541,8 га (94,4% от общей площади) составляют сельскохозяйственные угодья. Большая доля приходится на пашню – 6589,8 га, что составляет 87,4% от общей площади сельскохозяйственных угодий.

При проведении оценки земель необходима информация о рельефе [4]. Информация о рельефе предопределяется масштабом исследований. Современные спутниковые системы дистанционного зондирования Земли позволяют получать единовременную съемку на огромных площадях, что обеспечивает единовременность наблюдений на производственных участках, расположенных на значительном отдалении друг от друга [5].

Смотря на фрагмент карты, взятый с web-сервиса «Google Maps» позволяет оценивать условия рельефа для каждого конкретного поля, выявить зоны непригодные или ограниченно пригодные для земледелия по условиям рельефа, установить потенциал развития эрозионных процессов, формировать рекомендации по использованию земель, расположенных на проблемных участках.

При осуществлении комплексного подхода по изучению ряда показателей и агроэкологической оценки земель землепользования СПК «Красный Путь» с помощью с web-сервисов и прочего программного обеспечения были созданы следующие картографические материалы:

- почвенная карта землепользования;
- карты обеспеченности почв азотом, фосфором, калием и гумусом;
- карта крутизны склонов.

Далее, была создана 3D модель местности, при помощи программ: MapInfo Professional 12.0 и «SAS. Планета 151111.9233 Stable». 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. Трёхмерную карту можно вращать по всем трём осям XYZ. Таким образом, можно просматривать сельскохозяйственные земли в реалистичном отображении. Следующим этапом вносим всю необходимую атрибутивную информацию в базы данных.

Таким образом, получение актуальной и достоверной информации на основе обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), взятых с web-сервисов, для проведения оценки использования земель сельскохозяйственного назначения на территории землепользования СПК «Красный Путь», позволяет вести непрерывный контроль состояния земель сельскохозяйственного назначения, обеспечить максимально эффективное управление угодьями, оптимизировать затраты на производство продукции.

Библиографический список

1. Глотов, А. А. Глотов. «Геоаналитика.Агро» — инновационное решение для сельскохозяйственного мониторинга / С.Г. Мышляков, А.А. Глотов. – Москва 2015. – С. 12.
2. Гиниятов, И. А. Геоинформационное обеспечение мониторинга земель сельскохозяйственного назначения / И. А. Гиниятов, А. Л. Ильиных // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2017. – Режим доступа: http://catalog.sfu-kras.ru/cgi-bin/irbis64r_14. – Загл. с экрана.
3. Жагипарова, Т.Т. Геоинформационные системы и цифровое картографирование в землеустройстве и кадастре / Жагипарова Т. Т., Хамчиев Р. бБ. – Астана, 2008. – 43 с.

4. 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.

5. 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>. – Загл. с экрана.

6. Тугуз, Р. К. Использование веб-сервисов геоинформационных систем при возделывании озимой пшеницы / Р. К. Тугуз, А. Х. Панеш // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 11-1. – С. 118-123.

УДК 631.6

РАСЧЁТ ИНТЕНСИВНОСТИ СМЫВА ПОЧВЫ В СЕВООБОРОТАХ

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

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

Ключевые слова: смыв почвы; водная эрозия; линии стока; крутизна, длина, форма и экспозиция склонов.

В статье показана методика расчета интенсивности смыва почвы по линиям стока, рассмотрены факторы развития эрозии почвы, приведен расчет смыва почвы в севооборотах для конкретного сельскохозяйственного предприятия.

Эрозия представляет собой разрушение почв под действием поверхностных временных водных потоков. Оно происходит вследствие размыва потоками поверхности почв, перевода смещенных частиц во взвешенное состояние и переноса их на другие участки. В местах, где скорость потока падает, минеральные частицы оседают, образуя переотложенные пролювиальные и делювиальные на носы и намывные почвы [2].

Важнейшими характеристиками рельефа, от которых зависит эрозия почв, являются крутизна, длина, форма и экспозиция склонов. Сток формируется тогда, когда есть уклон поверхности. Поэтому крутизна склона является важнейшим показателем рельефа. Пороговая величина крутизны, при которой начинается эрозия, может быть весьма различной, что зависит от других сопутствующих факторов.

Большое влияние на проявление эрозии оказывает длина склона. Чем длиннее склон, тем больше объем поверхностного стока, скорость течения и высота слоя воды. Влияние длины склона на смыв почвы зависит от многих факторов, и оно проявляется по-разному [1]. Значительный смыв проявляется приблизительно от середины склона. На продольно-выпуклых склонах эрозия больше проявляется в нижней части, где наибольшая крутизна. На продольно-вогнутых склонах эрозия сильнее выражена в верхней, более крутой части. К низу она уменьшается, и происходит аккумуляция смытой почвы.

Важным фактором эрозии является экспозиция склонов. В отличие от крутизны, длины и формы профиля склонов влияние экспозиции на эрозию проявляется опосредованно в связи с различиями микроклимата, почв и растительности на склонах разных экспозиций. Наибольшее ее влияние на эрозию отмечено от стока талых вод [1].

Экспозиция склона влияет на тепловой и водный режим почв, во многом определяя величину прихода солнечной радиации и испарения влаги: в северном полушарии наиболее влажными являются северные склоны, затем западные, восточные, а самыми сухими – южные.

Уклон и экспозиция склона контролируют также и перераспределение зимних осадков по земной поверхности, поэтому данные морфометрические величины влияют на дифференциацию и динамику промерзания и оттаивания почвы и, следовательно, на дифференциацию

накопления в почве запасов влаги, что является исключительно важным для планирования сроков проведения комплекса весенних полевых работ.

Расчеты потенциальной интенсивности смыва почвы проводились по линиям стока. Линия стока представляет собой путь воды от водораздела по линии наибольшего падения склона.

На наиболее характерных участках склона от тальвегов или бровок балок определяют направление стока до водоразделов путем вычерчивания линий, перпендикулярных по всем пересекаемым ими горизонталям.

Крутизну склонов определяют для соответствующей сотни метров вверх по склону по среднему расстоянию между горизонталями на данном 100 метровом отрезке [3].

При расчёте использовались показатели крутизны и экспозиции склона, длины линии стока, тип и механический состав почвы, податливость к смыву.

Пример расчета потенциального смыва по линиям стока приведен в таблице.

Таблица

Расчёт интенсивности смыва почвы

№ линий	Номера контрольных точек	Крутизна склона в градусах	Длина линии стока, м	Смыв почвы для эталонного склона, т/га	Поправочные коэффициенты для условий конкретного участка			Смыв почв с участка склона т/га	Номер категории эрозионно-опасных земель
					податливость почв к смыву	форма склона	экспозиция		
I	1	1.0	100	3.4	0.95	1.0	0.85	2.3	I
	2	1.0	200	6.0	0.95	1.0	0.85	4.6	II
	3	1.5	300	5.5	0.95	1.0	0.85	4.5	II
	4	0.5	400	2.0	0.95	1.0	0.85	1.6	I
II	1	0.5	100	1.7	0.95	1.0	0.77	1.8	I
	2	0.5	200	1.6	0.95	1.0	0.77	1.4	I
	3	0.5	300	1.8	0.95	1.0	0.77	1.5	I
	4	0.5	400	2.0	0.95	1.0	0.77	1.7	I
	5	0.5	500	2.2	0.95	1.0	0.77	1.4	I
	6	0.5	600	2.9	0.95	1.0	0.77	2.1	I
	7	0.5	700	2.5	0.95	1.0	0.77	1.8	I
	8	0.5	800	3.1	0.95	1.0	0.77	2.2	I
III	1	0.5	100	1.3	0.95	1.0	1.0	1.2	I
	2	0.5	200	1.6	0.95	1.0	1.0	1.5	I
	3	1.0	300	3.6	0.95	1.0	1.0	3.1	II
	4	1.0	400	4.0	0.95	1.0	1.0	3.8	II
	5	2.0	500	9.9	0.95	1.15	1.0	10.2	III
	6	3.0	600	19.3	0.95	1.0	1.0	18.5	III
	7	4.0	700	35.3	1.08	1.0	1.0	37.6	IV
	8	3.5	800	19.9	1.08	1.0	1.0	21.5	IV
IV	1	2.0	100	5.1	0.95	1.0	1.0	4.8	II
	2	1.0	200	4.1	0.95	1.0	1.0	3.9	II
	3	1.0	300	4.7	0.95	1.0	1.0	4.5	II
	4	1.0	400	5.3	1.08	1.15	1.0	6.58	II
	5	3.0	500	17.3	1.08	1.0	1.0	16.3	III
	6	4.0	600	26.3	1.08	1.0	1.0	28.4	IV

Таким образом, влияние на развитие эрозионных процессов оказывают крутизна, длина, экспозиция и форма склонов. Оценка основных показателей рельефа позволяет сделать вывод, что на территории землепользования преобладают склоны с крутизной 0,5°. В верхней части землепользования преобладают склоны длиной 750 м. На территории землепользования установлены следующие экспозиции склонов: северная, северо-восточная, южная, западная, юго-восточная.

Библиографический список

1. Влияние рельефа на интенсивность водной эрозии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studopedia.info/5-109346.html>. – Загл. с экрана.

2. Захаров, Н. Г. Защита почв от эрозии: учебно-методический комплекс / Н. Г. Захаров. – Ульяновск, ГСХА, 2009. – С. 235.
3. Лавренникова, О. А. Региональное землеустройство: рабочая тетрадь / О. А. Лавренникова. – Кинель : РИЦ СГАУ, 2019. – 61 с.

УДК 631.95

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

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

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

Ключевые слова: ГИС – технологии, сельское хозяйство, цифровая модель рельефа.

В статье показано значение ГИС-технологий в адаптивно-ландшафтных системах земледелия, рассмотрено построение цифровой модели рельефа для конкретного сельскохозяйственного предприятия.

Во всем современном мире наблюдается активный переход к использованию новых информационных технологий и по существу, в современный период человек изучает, анализирует, просматривает результаты обработки пространственных данных в географических информационных системах. Геоинформационные системы (ГИС) и геоинформационные технологии (ГИС-технологии) получили сегодня в мире самое широкое применение [5].

ГИС детально учитывают месторасположение и площадь объектов. Комплексный анализ, проводимый системой одновременно на основе нескольких факторов, позволяет получить наиболее точную и объективную оценку территории с позиции заданных параметров [2].

ГИС-технологии являются необходимым компонентом в адаптивно-ландшафтных системах земледелия, позволяющие повышать урожайность и качество продукции, оптимизировать внесение удобрений, средств защиты растений, операции по уборке урожая, а также более эффективно организовать использование оборудования и сохранять историю применяемых методов и полученных результатов [3].

Геоинформационное обеспечение задач проектирования и освоения адаптивно-ландшафтных систем земледелия на уровне хозяйства включает: базовый пакет оцифрованных картосхем землеустройства, почвенного покрова (и ландшафта), рельефа, агроклимата и производственной инфраструктуры хозяйства; базу данных почвенно-агроэкологической информации по полям (рабочим участкам, агроландшафтными выделам) хозяйства, отраженным на его карте землеустройства и почвенно-ландшафтной карте; информационно-аналитические модули автоматизированного решения проектных и оперативных задач адаптивно-ландшафтного земледелия; базовые модули общей системы управления базами данных, обеспечивающие оперативную запись, корректировку, обмен, считывание, выборку, представление, распечатку и визуализацию информации.

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 [4].

При создании 3D модели карты земельного участка были применены программы: MapInfo Professional 12.0 и «SAS. Планета 151111.9233 Stable». 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.

В качестве растровой подложки была использована сельскохозяйственная карта местности М 1:25000. Листы карты были отсканированы с небольшим перекрытием на широкоформатном (формата А0) сканере 42” Xerox CSTF XEScan, затем «склеены» векторизатором

Easy Trace, после чего было проведено редактирование карты средствами Adobe Photoshop. Векторные слои высотных горизонталей и тематических слоев сельскохозяйственной карты (слои типов почв, уклонов, внутривладельческого устройства) были получены в программном продукте MapInfo Professional. Слои впоследствии были наложены на растровую подложку. Затем полученные растры были наложены на полученную трехмерную модель рельефа. Поскольку в данном примере речь идет о создании трехмерной карты рельефа, то необходимые данные для построения рельефа местности представлены в виде горизонталей.

Для создания географического контекста ситуации, необходима топографическая карта на соответствующий район. Проще всего воспользоваться возможностями программы «SAS. Планета». Загружаем её и скачиваем необходимый нам фрагмент карты с сервиса «SAS. Планета Маршруты.ру». Теперь можно непосредственно приступить к созданию 3D, необходимо построить интерполированную поверхность. Построение интерполированной поверхности производится следующим образом: на созданном слое «горизонталей», имеются координаты каждой точки пикета с соответствующими высотами. Эти данные вносятся в таблицу. Таблица состоит из колонок: X, Y, H. С помощью введенных данных, программа будет производить обработку. В результате получим интерполированную поверхность.

Следующий этап – создание тематической карты. В программе MapInfo Professional выбираем: «Меню» → «Карта» → «Создать тематическую карту». Завершающий этап - создание 3D карты. Для этого выбираем: «Меню» → «Карта» → «Создать 3D-карту».

Трехмерную карту можно вращать по всем трем осям XYZ. Таким образом, можно просматривать сельскохозяйственные земли в реалистичном отображении [1].

Подготовка материалов для морфометрического исследования изучаемой территории проведена в следующей последовательности: сканирование топографических карт, их векторизация и дополнительная оцифровка, создание цифровых морфометрических карт рельефа.

При проектировании севооборотов необходимо создать наилучшие условия для повышения плодородия почв. Это обеспечит постоянный рост производства продукции полеводства и расширенное воспроизводство почвенного плодородия. При размещении полей и рабочих участков севооборотов учитывают условия, влияющие на устройство территории севооборотов и учет их при проектировании [1].

Благодаря созданию и внедрению ГИС значительно облегчается экологический мониторинг местности и становится упорядоченным ведение учета природных ресурсов. На основе функции моделирования можно обнаружить проблемные места и превентивно предотвратить их увеличение в будущем.

Таким образом, ГИС – технологии играют очень важную роль в сельском хозяйстве. Цифровые модели рельефа нашли широкое применение в научной и хозяйственной деятельности человека, став неотъемлемой частью почвенных и геологических исследований, инженерных работ и гражданского строительства, моделирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и многих других исследований. Полезный эффект от использования цифровых моделей рельефа в научной и хозяйственной деятельности человека, в условиях, когда управленческие или технические решения должны быть приняты обоснованно и оперативно, во многом зависит от свойств цифровых моделей рельефа: их математической точности, актуальности данных о рельефе и местности, возможностей оперативной обработки.

Библиографический список

1. Воронина Т. С. Создание цифровой модели рельефа местности при организации территории севооборотов / Т. С. Воронина, О. А. Лавренникова // Актуальные вопросы науки и практики: Сб. научных трудов по материалам XIII Междунар. Научн.-практич. Конфер. (5 октября 2019 г. г. Анапа) – Анапа : ООО «НИЦ ЭСП», 2019. – С. 69-73.

2. Зудилин, С. Н. Автоматизации землеустроительного проектирования на основе геоинформационного моделирования / С. Н. Зудилин, Ю. С. Иралиева // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 20, № 2(3), 2018 – Самара : Издательство Самарского научного центра РАН, 2018 – С. 570-577.

3. Кривоконь, Ю. Л. Применение геоинформационных систем для агроэкологической оценки земель при проектировании адаптивно- ландшафтных систем земледелия / Ю.Л. Кривоконь, А.Г. Нарожная, А.А. Петрякова, Л.Г. Смирнова // Достижения науки и техники АПК: научн.-практ. журн. – № 11 – 2011 – С. 11-14.

4. Лавренникова О. А. Использование ГИС технологий для агроландшафтного проектирования / О. А. Лавренникова, Ю. С. Иралиева, Е. А. Бочкарев // Инновационные достижения науки и техники АПК Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции (11-12 декабря 2019 г.) – Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2019. – С. 50-52.

5. Современные образовательные технологии в области географии и геологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/78/023/964-5.php>. – Загл. с экрана.

УДК 332.33

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Петова М. В., студент, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Научный руководитель – Глушков И. Н., кандидат технических наук, доцент.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты (БПЛА), мониторинг земель, землеустройство, дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).

Современный мониторинг земель требует немедленных мер по его улучшению за счет автоматизации и использования компьютерных технологий, а также беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Из большого числа актуальных проблем сельского хозяйства, а именно обеспечение устойчивости сельского хозяйства и повышение его продуктивности на основе повышения плодородия почв занимают первое место. В последнее время сельскохозяйственное производство работает в условиях растущей нехватки водных ресурсов и проблем сохранения почв.

В контексте импортозамещения растет число задач по управлению сельскохозяйственным производством, которые невозможно решить без государственного мониторинга сельскохозяйственных земель с учетом новых технологий получения информации на основе беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Рассматривая сельскохозяйственные угодья, как природный ресурс, являющийся основным средством производства в аграрном секторе экономики, необходим постоянный учет, помимо количественного, большого количества показателей качества состояния таких земель [1].

Долгое время игнорирование проектов землеустройства, отсутствие последовательной земельной политики на этих землях, которая должна обеспечивать своевременность и регулярность всех необходимых видов землеустройства, приводили к массовым проявлениям недостатков в землепользовании, постоянной динамике границ посева, изменение условий выращивания сельскохозяйственных культур и другие нежелательные последствия.

Для быстрого получения информации о состоянии окружающей среды используется дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) с использованием космической техники и авиации (пилотной и беспилотной). Кроме того, недостаточно регулярное использование средств дистанционного зондирования из космоса и получаемой информации связано с консерватизмом, фрагментацией и небольшим размером организаций, что не позволяет им эффективно и регулярно использовать цифровые аналитические средства обработки изображений и результаты этих наблюдений [2].

На рисунке 1 можно наблюдать цели мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.



Рис. 1. Цели мониторинга земель

Поэтому, чтобы обеспечить полный мониторинг земель, отвечающих современным требованиям по сбору, анализу, хранению и использованию мониторинговой информации, необходимо использовать новые системы наблюдения, средства и технологии, в том числе основанные на ДЗЗ, БПЛА, сканеров и т. д.

С экономической точки зрения такие технологии позволяют прогнозировать развитие сельскохозяйственных культур и потенциальную урожайность путем определения областей на полях севооборота с недостаточным развитием растений из-за недостатка определенных питательных веществ, при внесении подкормки. Это позволяет повысить производительность и получить дополнительный экономический эффект [3].

Дистанционный мониторинг, используя современные подходы и технологии, позволяет быстро получать и обновлять актуальную информацию по всей площади сельскохозяйственных угодий. Более того, в зависимости от количества показателей и факторов, включая разрешение изображений, время обновления может быть сокращено до одного дня.

В последнее время особую роль в оперативном мониторинге земель сыграло выявление неиспользуемых и нерационально используемых земель, особенно сельскохозяйственных. Посевные площади, размеры и конфигурация полей, состояние лесных полос, полевых дорог также требуют постоянного мониторинга.

Чаще всего в полевых условиях невозможно оценить полноту ситуации на полях. В связи с этим, для повышения эффективности решения данной проблемы необходимо применять аэрофотосъемку. Традиционно сельскохозяйственными производителями для этого использовались пилотируемые небольшие самолеты, что для них довольно дорого. Поэтому во многих странах для этих целей используются БПЛА, стоимость которых с экономической точки зрения во много раз дешевле, чем любой пилотируемый самолет или вертолет.

Эта технология аэрофотосъемки является инновацией для России, и беспилотники в нашей стране раньше не использовались для сельского хозяйства. Применение БПЛА, в первую очередь, было найдено в военной сфере и в МЧС, но в последние годы наблюдается растущий интерес к сельскохозяйственным беспилотникам.

Большое количество землевладельцев и землепользователей намеренно недооценивают площадь своего землепользования, чтобы снизить уплату земельного налога. Чтобы устранить эту проблему, необходим мониторинг используемых участков собственности

на землю и землепользования, который может осуществляться с использованием спутниковых систем, что требует значительных финансовых затрат. Еще один прогрессивный и менее затратный подход - использование БПЛА.

В настоящее время применение БПЛА в сельском хозяйстве помогает решать задачи (Рис. 2).



Рис. 2. Задачи беспилотных летательных аппаратов

Инвентаризация земли с указанием площади полей на основе использования БПЛА может решить многие проблемы, например, такие как незаконное использование, в качестве посевов чужих заброшенных земель с целью снижения уплаты. И конечно, этот вид работ может стать основой многих проектов землеустройства, так как постоянная инвентаризация земель позволяет обновлять границы владения землей и землепользования, уточнять их расположение.

Таким образом, очевидно, что только с помощью управления земельными ресурсами, вооруженного цифровыми технологиями, можно добиться значительного увеличения производительности труда, повышения качества проектных материалов. Современная система мониторинга должна стать одним из основных источников информации всей земельной службы страны.

Библиографический список

1. Инновационные технологии землеустройства сельскому хозяйству / С. Н. Волков, В. В. Вершинин, Т. В. Папаскири, С. И. Скубиёв // Материалы к Российской агропромышленной выставке «Золотая осень-2016», М.-ГУЗ, 2016. – 14 с.
2. Информационное обеспечение землеустройства : монография / Т. В. Папаскири. – М.: Изд-во ГУЗ, 2013. – 160 с.
3. Критерии оценки эффективности землеустроительного проектирования и землеустройства на основе автоматизации / Т. В. Папаскири. – «Государственный аудит. Право. Экономика» – 2015. – № 1. – С.88-95.

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ НАЗЕМНОМ ЛАЗЕРНОМ СКАНИРОВАНИИ

Толстоусова С. М., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

Научный руководитель – Осоргина О. Н., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: трехмерное моделирование, лазерное сканирование, съемка, ГИС.

В статье рассматривается современный метод сбора трехмерных данных о местности и объектах с повышенной точностью и разрешением – наземное лазерное сканирование, его использование, технология и перспективы применения.

В настоящее время технологии геоинформатики применяются практически во всех сферах деятельности. При этом наиболее распространенным классическим двумерным геоинформационным системам приходят на смену технологий трехмерного моделирования.

Методы сбора трехмерных данных о местности и объектах отличаются повышенной точностью и разрешением. К таким методам относятся: аэро- и космическая съемка и наземная стереофотограмметрическая съемка, воздушное и наземное лазерное сканирование и GPS-съемка [3].

Лазерное сканирование на сегодняшний момент является самым быстрым и автоматизированным способом сбора пространственной информации. Лазерное сканирование является разновидностью активной съемки. Лазерный сканер, работающий в импульсном режиме, проводит дискретное сканирование поверхности Земли и объектов, расположенных на ней, регистрируя направление лазерного луча и время прохождения луча. Таким образом, удается однозначно локализовать в пространстве точку (точки, если отражений было много), от которой отразился лазерный луч. Текущее положение лазерного сканера определяется с помощью высокоточного спутникового приемника, работающего в дифференциальном режиме совместно с инерциальной системой. Зная углы разворота и относительные смещения между компонентами описанной системы, можно однозначно определить абсолютные координаты каждой точки лазерного отражения в пространстве.

При наземном лазерном сканировании съемка выполняется с наземных объектов или с грунта в дискретном режиме (с перестановкой прибора). Метод можно применять в закрытых помещениях и средах (тоннели, пещеры). Наземное лазерное сканирование идеально подходит для сложных сооружений и внутренних съемок. Использование воздушного и наземного лазерного сканирования обеспечивает быстрое и точное построение цифровой модели рельефа и определение высоты сооружений.

Развитие методов сбора трехмерных данных о местности и объектах, а также совершенствование аппаратной и программной части вычислительных систем привело к появлению трехмерных ГИС.

Трехмерные ГИС часто называют виртуальными. Виртуальная ГИС может решать практически все задачи, которые на данный момент реализованы в традиционных ГИС. Таким образом, она может использоваться для городского планирования, оценки состояния растительности, почв, водных путей или дорожных участков, предсказания наводнений и многих других задач. Кроме того, возможность получения детального трехмерного вида отдельных объектов и территорий с любой точки открывает новые перспективы для пользователей ГИС [4].

Трехмерное моделирование является одной из функций ГИС. Трехмерное моделирование позволяет рассматривать объекты в реальной взаимосвязи с окружающей средой и принимать адекватные решения [1].

Технология наземного лазерного сканирования используется для получения очень детальных 3D-моделей объектов, фасадных планов, топографических планов местности масштаба 1:500. Наземный лазерный сканер позволяет отснять объекты размером до 0,5–2 см

с точностью до 0,5–5 мм. Наземное лазерное сканирование может вестись в любое время суток. Производительность — от 1000–4000 кв. м при съемке фасадов в масштабе 1:50 до 4–20 га при съемке топографических планов масштаба 1:500.

Несмотря на то, что первые наземные 3D сканеры появились еще в прошлом веке, пока нет основания утверждать, что технология лазерного 3D сканирования широко используется в геодезии. В качестве главных причин, наверное, нужно назвать пока еще высокую стоимость таких систем и недостаток информации о том, как их эффективно использовать в тех или иных приложениях. Тем не менее, интерес к этой технологии и ее востребованность на рынке геодезического оборудования растут с каждым годом в геометрической прогрессии.

По типу получаемой информации трехмерный лазерный сканер во многом схож с тахеометром. Аналогично последнему, 3D сканер при помощи лазерного дальномера вычисляет расстояние до объекта и измеряет вертикальные и горизонтальные углы, получая XYZ-координаты. Отличие от тахеометра заключается в том, что ежедневная съемка при помощи наземного лазерного 3D сканера – это десятки миллионов измерений. Получение аналогичного объема информации с тахеометра займет не одну сотню лет.

Первоначальный результат работы лазерного 3D сканера представляет собой облако точек. В процессе съемки для каждой из них записываются три координаты (XYZ) и численный показатель интенсивности отраженного сигнала. Он определяется свойствами поверхности, на которую падает лазерный луч. Облако точек раскрашивается в зависимости от степени интенсивности и после сканирования выглядит как трехмерное цифровое фото. Большинство современных моделей лазерных сканеров имеют встроенную видео- или фотокамеру, благодаря чему облако точек может быть также окрашено в реальные цвета.

В отличие от старых методов, современные технологии 3D сканирования сводят к нулю подавляющее большинство ошибок человеческого фактора [2].

Трехмерные ГИС эффективны для применения в самых разных сферах деятельности человека. Поэтому сегодня одной из основных тенденций мирового рынка в области проектирования является переход от двумерного проектирования к трехмерному моделированию, а также внедрение современных трехмерных геоинформационных систем и их выход на первый план.

Библиографический список

1. Дышленко, С. Г. Трехмерное моделирование в ГИС / С. Г. Дышленко // Перспективы науки и образования (ПНиО). – 2014. – №2 (8). – С. 28-33.
2. Проскурин, Р. Ю. Особенности трехмерной съемки объектов недвижимости на примере учебного корпуса №1 СГСХА / Р. Ю. Проскурин, О. Н. Осоргина // Инновационное развитие землеустройства : сб. науч. тр. – Кинель, 2018. – С. 45-48.
3. Середович, В.А. Наземное лазерное сканирование : монография / В.А. Середович, А.В. Комиссаров, Д.В. Комиссаров, Т.А. Широкова. – Новосибирск : СГГА, 2009. – 261 с.
4. Широкова, Т. А. Перспективы развития и внедрения трехмерных ГИС / Т. А. Широкова, Д. В. Комиссаров // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2006. – №-2. – С. 51-54.

УДК 631

АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Бородаев Д.Г., магистрант, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель – Осоргина О.Н., кандидат биологических наук, доцент.

Ключевые слова: мониторинг, аэрокосмическая съемка, ГИС, сельскохозяйственные земли.

В статье рассматривается применение аэрокосмических технологий при Государственном мониторинге земель сельскохозяйственного назначения, их значение для сельскохозяйственного производства.

В настоящее время в большинстве субъектов Российской Федерации продолжается снижение плодородия почв, ухудшается состояние земель, используемых для ведения сельского хозяйства. К сожалению, сегодняшний землепользователь в своем стремлении получить максимум продукции при минимальных затратах безразличен к качественному изменению земли и проявляет инертность к почвозащитной системе земледелия. В связи с этим вопросы охраны земель сельскохозяйственного назначения, их рационального использования являются наиболее актуальными, представляют стратегическую цель государственной политики. Она реализуется с помощью государственного мониторинга земель сельскохозяйственных земель.

Земли сельскохозяйственного назначения имеют особую природно-экологическую и геополитическую ценность, составляя важную часть стратегического ресурса и национального богатства страны. Задачи мониторинга земель сельхозназначения стоят как никогда остро [4].

Управление любой отраслью народного хозяйства в целом, и сельскохозяйственным производством в частности, на различных уровнях требует наличия объективной и регулярно обновляемой информации. Такую информацию способен предоставить космический мониторинг сельскохозяйственных земель, который обеспечивает оперативный контроль состояния посевов, прогноз урожая [1]. Съемки из космоса обеспечивают проведение инвентаризации сельскохозяйственных земель, выполнение оперативного контроля состояния посевов на различных стадиях, позволяют выявлять процессы деградации земельных ресурсов, определять потенциальные угрозы для посевов и решать многие другие задачи агропромышленного комплекса. То есть, технологии космического мониторинга позволяют эффективно отслеживать различные аспекты сельскохозяйственной деятельности и тем самым осуществлять Государственный мониторинг сельскохозяйственных земель.

Современное развитие аэрокосмических съёмочных систем, выражающееся в увеличении пространственного разрешения снимков, повышении радиометрического разрешения, пространственного охвата территории, а также возможность регистрировать излучение объектов в широком диапазоне электромагнитного спектра.

Для реализации процессов планирования, контроля и управления агропромышленным комплексом в онлайн-режиме с использованием автоматизированного обеспечения и космической съемки по заказу министерства сельского хозяйства РФ осуществляются проекты по созданию Системы дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения агропромышленного комплекса (СДМЗ АПК) [3, 7].

Министерство сельского хозяйства РФ запустило ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство». Целью проекта является цифровая трансформация сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в агропромышленном комплексе (АПК) и повышение производительности труда на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях в 2 раза к 2024 году. Данный проект является частью действующей программы «Цифровая экономика Российской Федерации». В настоящее время создана «Единая федеральная информационная система земель сельскохозяйственного назначения» (ЕФИС), которая предназначена для повышения эффективности использования земельных ресурсов. В системе, доступна информация о землях сельскохозяйственного назначения, их местоположении, состоянии и фактическом использовании регионами России. В связи с огромной площадью территории нашей страны, возникает задача актуализации данных [2].

Одним из оперативных и достоверных методов получения актуальной информации являются данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Несмотря на существенные достижения в области создания систем дистанционного мониторинга различного назначения, блок автоматического дешифрирования реализован только для узкого класса объектов, причем в основном по однотипным данным [6, 8].

Развитие многоспектральных, гиперспектральных, радиолокационных, лазерных, беспилотных летательных систем привело к необходимости разработки автоматизированных

методов дешифрирования материалов аэрокосмических съемок в комплексе. Данная задача является весьма актуальной и востребованной, в том числе при решении задач, возникающих при сельскохозяйственном мониторинге: состояние пастбищ; мониторинг хода роста и состояния агрокультур; прогнозирование сроков уборки и урожайности; оценка влияния и предотвращение последствий паводка и т.п. [2].

Использование географических информационных систем (ГИС) в агропромышленном комплексе народного хозяйства является свидетельством качественно нового уровня обоснованности управления, что является достойной альтернативой решениям, принимаемым волевым порядком [9]. ГИС позволяет повысить эффективность управления сельскохозяйственным производством по ряду направлений:

- информационная поддержка принятия решений;
- планирование агротехнических операций;
- мониторинг агротехнических операций и состояния посевов;
- прогнозирование урожайности культур и оценка потерь;
- планирование, мониторинг и анализ использования техники.

Функционирование ГИС в сельскохозяйственной отрасли экономики обеспечивается за счет объединения разнородной информации в единую пространственную базу данных. ГИС должна содержать многослойные цифровые карты и атрибутивные таблицы данных, характеризующие структурные составляющие хозяйства. База данных ГИС должна содержать космические снимки, слои гидрографии, дорожной сети, населенных пунктов, рельефа местности. Атрибутивные таблицы должны содержать сведения о микроклимате, уровне грунтовых вод, состоянии почв, включая содержание гумуса, о посевных площадях за весь период наблюдений [9].

Российская база данных может накапливать информацию по каждому конкретному полю, причем к ней можно прикреплять различные дополнительные данные. Обеспечение оперативной, минимум 5 раз в год, спутниковой съемки территории сельхозугодий Российской Федерации является главным условием максимально эффективной работы отечественной системы мониторинга сельхозземель [1].

Аэрокосмический мониторинг позволяет одновременно получать объективную информацию и оперативно выполнять картографирование территории практически на любом уровне территориального деления: страна - область - район - группа хозяйств (землепользование) – конкретное сельскохозяйственное угодье - культура.

Для более реального изучения строения рельефа в настоящее время широко применяется аэрокосмическая информация, одной из ветвей которой является спутниковый мониторинг.

Аэрофотоснимки и особенно космоснимки оказывают существенную помощь во многих видах геоморфологических и географических исследований. На космоснимках с высокой степенью разрешения (5–10 м) четко и с большой детальностью выделяется овражно-балочная система с характерным для нее дендритовидным рисунком. Практически вся контурная часть нагрузки овражно-балочной системы может быть получена путем дешифрирования в камеральных условиях.

Кроме этого, на снимках удастся видеть массу деталей, которые нельзя наблюдать при наземных исследованиях. Нередко по ним обнаруживаются явления, которые остаются полностью незамеченными в поле. Например, начальные стадии развития промоин – предвестников линейной эрозии [5].

Космоснимки, обладающие огромной обзорностью при высокой степени разрешения, дают возможность весьма достоверно выделять и картографировать овражно-балочную систему. Кроме этого, они позволяют выявлять земли, потенциально подверженные водной эрозии. Как правило, такие земли являются спутниками оврагов, балок, русел временных водотоков и связаны с их склоновыми позициями [5].

Дистанционные методы исследования представляют особый интерес еще и потому, что они дают возможность фиксировать естественные либо связанные с деятельностью человека изменения, происходящие в определенные временные периоды: недели, месяцы или

годы. Для этого необходимо сопоставлять аэро- или космические фотоматериалы, полученные в разное время [5].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что технологии космического мониторинга позволяют эффективно отслеживать различные аспекты сельскохозяйственной деятельности. Съемки из космоса обеспечивают проведение инвентаризации сельскохозяйственных земель, выполнение оперативного контроля состояния посевов на различных стадиях, позволяют выявлять процессы деградации земельных ресурсов, определять потенциальные угрозы для посевов и решать многие другие задачи агропромышленного комплекса.

Библиографический список

1. Волков, С. С. Применение системы дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации / С. С. Волков, П. А. Булгаков, Р. Ю. Мурлыкин // Молодой ученый. – 2016. – № 6.3 (110.3). – С. 13-16.
2. Евстратова, Л. Г. Особенности мониторинга земель сельскохозяйственного назначения по различным типам аэрокосмических снимков / Л. Г. Евстратова // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2019. – №2. – С. 205-212.
3. Житарь, Я. И. Применение геоинформационных систем в мониторинге земель сельскохозяйственного назначения в Орловской области / Я. И. Житарь, Н. В. Польшакова // Молодой ученый. – 2015. – № 7. – С. 64–66.
4. 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.
5. Каленов, Г.С. Аэрокосмические методы исследований эродированных земель Самарской области / Г. С. Каленов, С. А. Ибрагимова, И. П. Шиманчик, М. Н. Баранова // Степи Северной Евразии : Материалы IV Международного симпозиума. – Оренбург : ИПК «Газ-пром печать», 2006. – 820 с.
6. Козубенко, И. С. Интеграция данных статистических и региональных систем в федеральную государственную информационную систему «Атлас земель сельскохозяйственного назначения» / И. С. Козубенко, С. А. Киевякис, О. О. Левина, О. А. Моторин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. – № 12. – С. 32–36.
7. Котова, Е. И., Черникова К. С. Использование геоинформационных технологий в мониторинге сельскохозяйственных земель / Е. И. Котова, К. С. Черникова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 12–2. – С. 330–332.
8. Толпин, В. А. Возможности анализа состояния сельскохозяйственной растительности с использованием спутникового сервиса «ВЕГА» / В. А. Толпин, Е. А. Лупян, С. А. Барталев, Д. Е. Плотников // Оптика атмосферы и океана. – 2014. – Т. 27. – № 7. – С. 581– 586.
9. Фарбер, С.К. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве России / С. К. Фарбер, Г. С. Вараксин, Е. М. Байкалов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2013. – № 3. – С. 103-106.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ПОЧВОВЕДЕНИЕ. ЭКОЛОГИЯ. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

УДК 332.025.12

К ВОПРОСУ МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ ОХРАНЫ ЗЕМЕЛЬ

Кашеева А. С., студент, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Научный руководитель – Глушков И. Н., кандидат технических наук, доцент.

Ключевые слова: земельные ресурсы, охрана земель, землепользование.

Современная Россия обладает огромным количеством природных ресурсов. К одним из самых важных из них следует отнести земельные территории, их площадь составляет около 17 млрд. га. В связи с этим, особую важность приобретает вопрос обеспечения охраны земель. В данной статье проведен анализ перспектив в области охраны земель.

В настоящее время достаточно актуальной выступает проблема охраны земель. Она занимает важное место как с экологической точки зрения, так и производственной, и правовой.

Почва – основа для выращивания различных сельскохозяйственных культур, и в целом ее можно по праву считать главнейшим богатством, которое оказывает глубокое воздействие на жизнь человечества.

В качестве одной из важнейших обязанностей всех землепользователей можно назвать обеспечение рациональной организации использования, а также охраны земельных ресурсов. Только в таком случае может быть достигнуто использование передовых технологий, которые нацелены на то, чтобы сохранить плодородие почв.

В качестве эколого-экономической основы подобной организации выступает формирование целого комплекса благоприятных условий, которые позволяют наиболее эффективно и полно использовать сельскохозяйственные земли, принимая к учету разработку целого комплекса природоохранных мер, а также сокращение расходов на то, чтобы предотвратить ущерб [1].

Если сельскохозяйственные земли используются бессистемно, и при этом не разработано четкое эколого-экономическое обоснование развития сельскохозяйственной отрасли приводит в итоге к тому, что происходит нарушение целостности почв, истощение, разрушение земляного покрова.

Перечислим основные проблемы, которые имеют прямое отношение к охране земель:

- некоторые земельные преобразования, касающиеся охраны земли, вызывают нарушения единой научной концепции, при этом не берутся в расчет зональные особенности отдельно взятых территорий;

- необходимо сформировать единые научные подходы, направленные на эколого-экономическое обоснование рационального использования земель в современных хозяйственных условиях;

- игнорирование различных экологических факторов, используемых в сельском хозяйстве, которые формируют неэффективную с экономической точки зрения систему землепользования;

- к одной из самых острых экологических проблем, касающихся охраны земель, следует отнести прогрессирующую деградацию земель, а также связанное со всем этим процессом образование низкопродуктивных сельскохозяйственных ландшафтов.

Одним из инструментов, которые направлены на охрану земель, является мелиорация.

Мелиорация земель – комплекс мероприятий, который направлен на улучшение земельных ресурсов за счет комплекса гидротехнических, культуртехнических, химических, противозерозионных и других мероприятий [3].

Гидромелиорация земель заключается в том, что организуется проведение мероприятий, которые обеспечивают коренное улучшение заболоченных, а также излишне увлажненных, эродированных, и других почв. Состояние этих почв в первую очередь зависит от воздействия воды.

Необходимость развития мелиорации сельскохозяйственных земель на территории Оренбургской области связано в первую очередь с особенностями климата региона. Для области характерны частые засухи, которые не дают возможности получить стабильные высокие урожаи сельскохозяйственных культур в естественной среде.

Площадь орошаемых сельскохозяйственных угодий в регионе составляет 63,43 тыс. га. В 2019 году полито 12,8 тыс. га сельхозкультур, это составляет 107% к плану.

Большой объем гидромелиоративных мероприятий в 2019 году удалось реализовать в рамках федерального проекта «Экспорт продукции АПК»: проведены реконструкция и строительство мелиоративных систем на площади 2,8 тыс. га.

На эти цели из федерального бюджета в область было направлено 262,1 млн рублей. Ещё 0,21 тыс. га охвачены в рамках ведомственной программы «Развитие мелиоративного комплекса России», на что израсходовано 11,9 млн рублей федеральных средств.

Таким образом, общий охват гидромелиоративными мероприятиями оренбургских земель в 2019 году превысил 3 тысячи гектаров. Это более чем вдвое превосходит уровень 2017 года, когда работы по гидромелиорации земель затронули 1405 га.

В качестве рекомендаций предлагается провести модернизацию мелиоративной системы Оренбургской области за счет средств из федерального или регионального бюджета. Реконструкции позволят предотвратить выбытие из оборота 8,3 тысячи га мелиорированных сельхозземель.

Таким образом, развитие на территории Оренбургской области комплекса мероприятий, направленных на охрану земель, позволит сохранить земельные ресурсы Оренбургской области и повысить урожайность сельскохозяйственных культур.

Библиографический список

1. Баймаханова, А. А. К вопросу об охране земель // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки : сб. ст. по мат. XXVI междунар. студ. науч.-практ. конф. – № 11(25). – URL: [http://sibac.info/archive/guman/11\(26\).pdf](http://sibac.info/archive/guman/11(26).pdf) .
2. Харьков, В. Н. Правовые проблемы охраны земель / В. Н. Харьков // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2019. – № 2-2. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>.
3. Эскарханов, Л. У. Повышения экономической эффективности использования земель сельхозназначения / Л. У. Эскарханов, Б-А. М. Иналов // Вопросы структуризации экономики. – 2017. – № 3.

УДК 502.1

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ СОЕДИНЕНИЯМИ ФТОРА

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

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

Ключевые слова: соединения фтора, почва, растения, загрязнение почв.

В статье проанализирована загрязненность почв соединениями фтора, которые являются потенциально опасными как для почвы, так и для организмов, обитающих в ней в Западной Сибири, Иркутской и Самарской областях.

Исключительна роль почвы в развитии жизни на Земле, в обеспечении человека необходимой продукцией и другими средствами существования, в выполнении ею важнейших экологических (биогеоценологических и биосферных) функций [1, 2].

Производственная деятельность человека оказывает значительное влияние на экосистемы. Почва, являясь составной частью биосферы, может накапливать значительную часть загрязняющих веществ [3].

Фторсодержащие соединения в почве обнаруживаются в районах размещения предприятий по переработке фторсодержащего сырья (металлургические предприятия, сталелитейные, кирпичные и стекольные заводы), предприятия по производству фосфорных удобрений и фосфорной кислоты [4].

Фтор не относится к необходимым элементам для роста и развития растений, поэтому даже небольшие концентрации соединений фтора являются токсичными для них. Находясь в почве соединения фтора, могут поглощаться растениями. При загрязнении почв соединениями фтора у растений отмечается угнетение роста, разрушение хлорофилла, некротическая реакция тканей, деформация листовых пластин, иногда даже гибель растений.

Высокие концентрации фторсодержащих соединений отрицательно влияют на основные показатели почвенного плодородия. Свойства почв определяет их буферность по отношению к фторидам и их содержание в водорастворимой форме. С увеличением уровня загрязнения почвы фторидами увеличивается ее плотность.

Таким образом, высокое содержание соединений фтора может приводить изменению свойств почвы, оказывать негативное влияние на рост и развитие растений, к нарушению функционирования экосистемы [5].

Цель исследований проанализировать загрязнение почв соединениями фтора (на глубине 0-5 см) в Западной Сибири, Самарской и Иркутской областях в 2015 г.

Таблица

Массовая доля фтора в почве в регионах Российской Федерации, мг/кг

Место отбора проб	Показатель	Форма нахождения	Фон
Иркутская область			
г. Братск	825	валовая	24
г. Иркутск	3,58	водорастворимая	2,0
пос. Листвянка	3,18		3,95
Западная Сибирь			
г. Новосибирск	0,56	водорастворимая	0,15
г. Кемерово	2,11		1,17
г. Новокузнецк	25,52		1,00
г. Томск	0,48		0,50
Самарская область			
г. Самара	1,00	водорастворимая	0,5
г.о. Новокуйбышевск	0,90		
Волжский район, НПП «Самарская Лука»	0,70		
Волжский район, АГМС пос. Аглос	1,00		

Основным источником загрязнения соединениями фтора в Иркутской области является крупнейший алюминиевый завод в России и один из крупнейших в мире ОАО «РУСАЛ-БрАЗ», который производит 30% алюминия в России и 4% алюминия в мире. Городские ТЭЦ и нефтехимические предприятия также оказывают влияние на загрязнение городов Иркутской области соединениями фтора. В городах Западной Сибири расположены крупные промышленные предприятия ОАО «ЕВРАЗ ЗМСК», ОАО «РУСАЛ Новокузнецкий Алюминиевый Завод» и другие, которые используют фторсодержащее сырье. В Самарской области находятся ОАО «Самарский металлургический завод», Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод и другие промышленные предприятия, которые могут стать причиной загрязнения почв выбросами фторсодержащих соединений.

В результате проведенных исследований было установлено, что почвенный покров Иркутской области характеризовался наибольшим загрязнением, так валовое содержание фтора составило 825 мг/кг (фон 24 мг/кг) (табл.). Предельно допустимая концентрация (ПДК) фтора в почве 10 мг/кг (класс опасности 1).

Обследование почв Западной Сибири показало, что наибольшее загрязнение почв водорастворимыми соединениями фтора отмечалось в г. Новокузнецк и составило 25,52 мг/кг (фон 1,0 мг/кг). Превышение 1 ПДК водорастворимого фтора в почвах Самарской области не зафиксировано.

В результате проведенных исследований было установлено, что загрязнение почвы фторсодержащими соединениями в Российской Федерации изменяется в зависимости от присутствия в регионе источников выбросов соединений фтора. При этом важно не только учитывать количественно соединения фтора в почве, но и разрабатывать меры по предотвращению загрязнения окружающей среды фторсодержащими соединениями.

Библиографический список

1. Nosov, V. Application development for accidental pollution assessment on chemical manufacturers (pollution from chemical waste) / V. Nosov, M. Tindova, K. Zhichkin, M. Mirgorodskaya // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 337 (2019) 012014 doi:10.1088/1755-1315/337/1/012014.

2. Zhichkin, K. Cadastral appraisal of lands: agricultural aspect/ K Zhichkin, V Nosov, L Zhichkina, V Zhenzebir and O Sagina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 421 (2020) 022066 doi: 10.1088/1755-1315/421/2/022066.

3. Zhichkina, L. Impact of out-of-service wells on soil condition / L Zhichkina, V Nosov, K Zhichkin, M Mirgorodskaya and V Avdotin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 421 (2020) 062021 doi:10.1088/1755-1315/421/6/062021.

4. Zhichkin, K. Waste management system in the brewing industry / K. Zhichkin, V. Nosov and L. Zhichkina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 337 (2019) 012009 doi:10.1088/1755-1315/337/1/012009.

5. Zhichkin, K. A. Damage modelling against non-targeted use of agricultural lands / K. A. Zhichkin, V. V. Nosov, V. I. Andreev, O. K. Kotar and L. N. Zhichkina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 341 (2019) 012005 doi:10.1088/1755-1315/341/1/012005.

УДК 631.51:633.11 «321»

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ЯРОВУЮ МЯГКУЮ ПШЕНИЦУ

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

Беляева В. А., магистрант, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

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

Ключевые слова: обработка, влажность, плотность, засорённость, яровая пшеница.

Исследованиями установлено, что отсутствие осенней механической обработки почвы и мелкая обработка по сравнению со вспашкой не ухудшали агрофизические свойства почвы, фитосанитарное состояние посевов, способствовали повышению урожайности культуры на 0,37-052 т/га.

Яровая пшеница – одна из наиболее ценных, важнейших зерновых культур в Среднем Поволжье, в том числе и в Самарской области [1].

Основная обработка почвы – основной элемент любой системы земледелия, так как она определяет все процессы, происходящие в почве и взаимоотношение растений и почвы.

Проблема минимализации обработки почвы одна из самых актуальных в земледелии и самых дискуссионных на протяжении более полувека [2].

Ресурсосбережение – это всемерное энергосбережение, сбережение финансовых средств, природных ресурсов и в первую очередь почв и почвенного плодородия. Многочисленные исследования показывают, что минимальная обработка почвы по сравнению с отвальной всегда приводит к стабилизации гумусного и азотного режимов почвы, преобладанию иммобилизации над минерализацией, закреплению азота в составе микробной плазмы, не ухудшает агрофизические свойства почвы. При комплексном применении удобрений и гербицидов минимальная система обработки незначительно уступает отвальной [2].

Для новых технологий – минимальной обработки и прямого посева исключительное значение приобретает почва, её физическое состояние, естественное и эффективное плодородие. Среднее Поволжье располагает большим набором плодородных почв: черноземов выщелоченных, типичных, оподзоленных, обыкновенных, южных, серыми лесными и темно-каштановыми и каштановыми почвами. Практически все они обладают достаточно высоким плодородием, имеют благоприятную для зерновых культур равновесную плотность, что дает возможность широкого применения минимальных обработок и прямого посева.

В связи с этим целью наших исследований было провести агроэкологическую оценку систем основной обработки почвы при возделывании яровой пшеницы.

В задачи исследований входило:

- изучить влияние основной обработки почвы на ее агрофизические свойства и засорённость посевов;
- определить урожайность яровой пшеницы в зависимости от основной обработки почвы.

Исследования проводились в 2018-2019 гг. в зернопаровом севообороте, где предшественником яровой мягкой пшеницы была соя.

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

Почва опытного поля – чернозем типичный среднемощный тяжелосуглинистый.

В полевом опыте сопутствующие наблюдения и учеты проводили по общепринятым методикам. Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа [5].

Плотность почвы – важнейшая характеристика физического состояния почвы, от которой во многом зависят водно-воздушные свойства, питательный режим, деятельность почвенных микроорганизмов, т.е. условия роста и развития сельскохозяйственных культур. Этот показатель почвенного плодородия в значительной степени регулируется с помощью механической обработки почвы.

Исследованиями установлено, что все варианты основной обработки почвы обеспечивают оптимальное сложение пахотного слоя почвы. Этот показатель для яровой мягкой пшеницы находится в пределах 1,0-1,2 г/см³. Перед посевом культуры наименьшая плотность почвы наблюдалась по вспашке – 1,01 г/см³, что на 0,11-0,14 г/см³ ниже, чем по мелкой обработке и варианту без осенней механической обработки (табл.). К уборке яровой пшеницы произошло уплотнение почвы на всех вариантах опыта и значения плотности почвы были примерно одинаковыми на всех вариантах опыта.

В засушливых условиях Среднего Поволжья влага является лимитирующим фактором величины урожайности сельскохозяйственных культур.

В среднем за 2 года исследований влажность метрового слоя почвы весной на опытных делянках находилась в пределах 26,0-26,3 %, что свидетельствует о том, что приёмы основной обработки почвы не оказали значительного влияния на изучаемый показатель.

Не было отмечено значительных изменений по влажности почвы и перед уборкой урожая культуры.

Таблица

Агроэкологическая оценка приёмов основной обработки почвы под яровую мягкую пшеницу (2018-2019 гг.)

Показатели	Варианты обработки почвы		
	вспашка на 20-22 см	мелкая на 10-12 см	без осенней мех. обработки
Плотность почвы в слое 0-30 см, г/см ³ :			
- перед посевом	1,01	1,12	1,15
- перед уборкой	1,18	1,20	1,20
Влажность почвы в слое 0-100 см, %:			
- перед посевом	26,3	26,0	26,2
- перед уборкой	13,1	12,8	14,2
Общая засоренность посевов перед уборкой*	<u>45,2</u> 37,4	<u>75,8</u> 37,5	<u>82,0</u> 49,5
Засоренность многолетними сорняками перед уборкой*	<u>1,4</u> 12,6	<u>1,6</u> 11,4	<u>1,6</u> 13,8
Урожайность ячменя, т/га:			
- в 2018 году при НСР ₀₅ = 0,11 т/га	1,45	1,50	1,48
- в 2019 году при НСР ₀₅ = 0,35 т/га	1,72	2,24	2,09
- в среднем за 2 года	1,58	1,87	1,78

*Примечание – в числителе – количество сорняков – шт./м², в знаменателе – сырая масса, г/м².

Наши наблюдения засорённостью посевов ярового яровой мягкой пшеницей показали, что способы основной обработки заметно влияли на общую засорённость посевов культуры. Замена вспашки мелкой обработкой и отсутствие механической обработки в осенний период способствовали увеличению количества сорняков в 1,7-1,8 раза. При этом сырая масса сорняков на изучаемых вариантах была примерно одинаковой. Количество и сырая масса многолетних сорных растений была практически одинаковой на всех вариантах опыта, т.е. не зависела от способов основной обработки почвы. Это связано с тем, применение высокоэффективных гербицидов сдерживает развитие сорняков, прежде всего, на вариантах с минимальными обработками, а также где с осени отсутствует осенняя обработка почвы, что свидетельствует о возможности применения этих обработок почвы на черноземных почвах.

Важнейшим критерием любого агротехнического приема, в том числе и приёмов основной обработки почвы, является урожайность культуры.

В нашем опыте в среднем за 2 года исследований наименьшая урожайность яровой мягкой пшеницы наблюдалась по вспашке – 1,58 т/га, что на 0,20 т/га ниже, чем по варианту без осенней механической обработки и на 0,29 т/га ниже, чем по варианту мелкой обработки. Однако преимущественно минимальной обработки почвы и варианта без осенней механической обработки, как показывает математическая обработка данных урожайности, наблюдалось не каждый год. В 2018 году урожайность яровой пшеницы была примерно одинаковой и не зависела от приёмов основной обработки почвы. В 2019 году мелкая обработка почвы по сравнению со вспашкой обеспечила прибавку урожая зерна 0,52 т/га, на варианте без осенней механической обработки эта прибавка составила по сравнению с традиционной обработкой 0,37 т/га.

Таким образом, мелкая обработка и отсутствие осенней механической обработки почвы по сравнению со вспашкой не ухудшали агрофизические свойства почвы, фитосанитарное состояние посевов, способствовали повышению урожайности культуры.

Библиографический список

1. Кутилкин, В. Г. Влагонакопление и урожайность ячменя в зависимости от основной обработки почвы / Актуальные проблемы науки и пути их решения: сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 47-50.

2. Корчагин, В. А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области / В. А. Корчагин, С. Н. Шевченко, С. Н. Зудилин, О. И. Горянин. – Кинель, 2014. – 192 с.

3. Корчагин, В. А. Научные основы современных технологических комплексов возделывания яровой мягкой пшеницы в Среднем Поволжье / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 343 с.

4. Кутилкин, В. Г. Влияние основной обработки почвы на урожайность яровой твёрдой пшеницы / Инновационные достижения науки и техники АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С. 186-190.

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

УДК 631.51:633.16

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ЯРОВОЙ ЯЧМЕНЬ

Фролов А. В., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

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

Ключевые слова: обработка, влажность, плотность, засорённость, ячмень.

Исследованиями установлено, что замена вспашки мелкой обработкой, а также отсутствие осенней обработки почвы не приводит существенному ухудшению агрофизических свойств почвы, фитосанитарного состояния посевов и не снижает урожайность культуры.

В России яровой ячмень выращивают как продовольственную, кормовую и техническую культуру. В Самарской области ячмень ведущая зернофуражная культура [1].

Долгое время в Российской Федерации повсеместно без учёта местных почвенно-климатических условий широко практиковалась отвальная технология обработки почвы. Она успешно решала задачи улучшения фитосанитарного состояния почвы и посевов, питательного и других режимов почвы, была необходима для тщательной подготовки почвы для посева семян полевых культур, в том числе и ярового ячменя. В тоже время такая система обработки приводила к распылению почвы, разрушению структурных агрегатов, переуплотнению почвы ходовыми частями машин и орудий, в результате происходило ухудшение физических свойств почвы, быстрое разрушение органического вещества, снижение запасов гумуса, ухудшался водный режим почвы.

Доля обработки почвы в формировании урожая сельскохозяйственных культур часто небольшая или незначительна, что вполне возможно сокращение ряда технологических операций их в одном проходе сложного почвообрабатывающего агрегата, способного выполнять ряд последовательных операций за один проход по полю, не снижая величины урожая [2, 3, 4].

Положительные стороны минимализации обработки почвы и прямого посева заключается в том, что они не противоречат природным факторам почвообразования, а содействуют им. Кроме того, минимальные обработки и прямой посев способствуют ускорению работ во времени, экономят топливо и денежные расходы, что делает их экономически более эффективными по сравнению с отвальными технологиями [2].

Для новых технологий – минимальной обработки и прямого посева исключительное значение приобретает почва, её физическое состояние, естественное и эффективное плодородие. Среднее Поволжье располагает большим набором плодородных почв: черноземов выщелоченных, типичных, оподзоленных, обыкновенных, южных, серыми лесными и темнокаштановыми и каштановыми почвами. Практически все они обладают достаточно высоким

плодородием, имеют благоприятную для зерновых культур равновесную плотность, что дает возможность широкого применения минимальных обработок и прямого посева.

В то же время минимализация обработки почвы без научного и технического обоснования приводит к негативным последствиям: усилению засоренности посевов, меньшему накоплению почвенной влаги, ухудшению питательного режима почвы.

Однако обзор литературы по данному вопросу показывает, что возможность минимализации обработки почвы под ячмень в регионе в связи с применением новой техники и высокоэффективных гербицидов изучено недостаточно хорошо. Имеются противоречивые данные о влиянии различных способов и глубин основной обработки на плодородие почвы и урожайность ячменя. Следовательно, вопрос выбора приемов основной обработки почвы под изучаемую культуру остается дискуссионным и актуальным для науки и практики земледелия.

Таким образом, одним из направлений увеличения производства зерна и повышения рентабельности производства ячменя – это повышение эффективности основной обработки почвы на основе максимальной адаптации её к почвенно-климатическим условиям в соответствии с биологическими особенностями культуры, которые предъявляет она к окружающей среде.

В Среднем Поволжье при возделывании ячменя применяют разные системы обработки почвы. Для того чтобы определить оптимальную основную обработку почвы под яровой ячмень кафедра «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» в рамках разработки экологически безопасных и энергосберегающих элементов системы земледелия и агротехнологий, адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям продолжает многолетние исследования по изучению её вариантов на плодородие почвы и урожайность культуры.

В данной статье приведена агроэкологическая оценка основной обработки почвы под ячмень в период исследований с 2015 по 2018 гг. Исследования проводились в зернопаровом севообороте, где предшественником ячменя была яровая пшеница.

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

Почва опытного поля – чернозем типичный среднесуглинистый.

В полевом опыте сопутствующие наблюдения и учеты проводили по общепринятым методикам. Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа [5].

Плотность почвы – важнейшая характеристика физического состояния почвы, от которой во многом зависят водно-воздушные свойства, питательный режим, деятельность почвенных микроорганизмов, т.е. условия роста и развития сельскохозяйственных культур. Этот показатель почвенного плодородия в значительной степени регулируется с помощью механической обработки почвы.

Исследованиями установлено, что все варианты основной обработки почвы обеспечивают оптимальное сложение пахотного слоя почвы. Этот показатель для ячменя находится в пределах 1,0-1,2 г/см³. Перед посевом культуры наименьшая плотность почвы наблюдалась по вспашке – 1,05 г/см³, что на 0,07-0,09 г/см³ ниже, чем по мелкой обработке и варианту без осенней механической обработки (табл.). К уборке культуры произошло уплотнение почвы на всех вариантах опыта и значения плотности почвы не зависели от способа и глубины механической обработки почвы. На всех вариантах она за вегетацию культуры находилась в оптимальных параметрах ярового ячменя, что указывает на возможность минимализации основной обработки почвы под культуру.

В засушливых условиях Среднего Поволжья влага является лимитирующим фактором величины урожайности сельскохозяйственных культур.

В среднем за 2 года исследований влажность метрового слоя почвы весной на опытных делянках находилась в пределах 25,8-26,2 %, т.е. не зависела от приёмов основной обработки почвы. Не было отмечено значительных изменений по влажности почвы и перед уборкой урожая культуры.

Наши наблюдения засорённостью посевов ярового ячменя показали, что исключение осенней механической обработки почвы и мелкая обработка по сравнению со вспашкой способствует небольшому увеличению количества и сырой массы сорняков (1,4-1,5 раза). При этом существенных различий по засоренности посевов многолетними сорняками не установлено.

Таблица

Агроэкологическая оценка приемов основной обработки почвы под ячмень (2018-2019 гг.)

Показатели	Варианты обработки почвы		
	вспашка на 20-22 см	мелкая на 10-12 см	без осенней мех. обработки
Плотность почвы в слое 0-30 см, г/см ³ :			
- перед посевом	1,05	1,12	1,14
- перед уборкой	1,20	1,20	1,20
Влажность почвы в слое 0-100 см, %:			
- перед посевом	26,2	26,0	25,8
- перед уборкой	14,6	14,6	15,0
Общая засоренность посевов перед уборкой*	<u>15,6</u> 25,9	<u>21,2</u> 35,1	<u>23,2</u> 37,3
Засоренность многолетними сорняками перед уборкой*	<u>0,8</u> 14,6	<u>1,0</u> 13,9	<u>1,0</u> 13,3
Урожайность ячменя, т/га:			
- в 2018 году при НСР ₀₅ = 0,35 т/га	1,92	1,76	1,64
- в 2019 году при НСР ₀₅ = 0,22 т/га	3,41	3,34	3,28
- в среднем за 2 года	2,66	2,55	2,46

*Примечание – в числителе – количество сорняков – шт./м², в знаменателе – сырая масса, г/м².

Важнейшим критерием любого агротехнического приема, в том числе и приёмов основной обработки почвы, является урожайность культуры.

Математическая обработка данных урожайности ячменя показала, что урожайность культуры в 2018 году была практически одинаковой на всех изучаемых вариантах основной обработки почвы, так как различия между средними значениями находились в пределах ошибки опыта.

В 2019 году урожайность культуры также не зависела от приёмов основной обработки почвы.

В среднем за 2 года опытов урожайность ячменя на изучаемых вариантах опыта была на одном уровне и находилась в пределах 2,46-2,66 т/га.

Таким образом, замена вспашки мелкой обработкой и исключение осенней механической обработки не сопровождалось ухудшением агрофизических свойств почвы, фитосанитарного состояния посевов и снижением продуктивности ячменя, что свидетельствует о возможности минимализации основной обработки почвы вплоть до исключения её в осенний период.

Библиографический список

1. Кутилкин, В. Г. Влагонакопление и урожайность ячменя в зависимости от основной обработки почвы / Актуальные проблемы науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 47-50.

2. Дридигер, В. К. Технология прямого посева в Аргентине / В. К. Дридигер // Земледелие. – 2013. – № 1.- С.21-24.

3. Денисов, Е. П. Влияние приёмов минимализации обработки почвы и применения гербицидов на продуктивность ячменя в Поволжье / К. Е. Денисов, А. П. Солодовников, Ф. П. Четвериков [и др.] // Нива Поволжья. – 2013. – № 1 (26). – С. 7-11.

4. Кутилкин, В. Г. Влияние основной обработки почвы на урожайность яровой твёрдой пшеницы / Инновационные достижения науки и техники АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИО СГСХА, 2017. – С. 186-190.

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

УДК 631.82:633.11

ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМОК АЗОТНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Шмакова Т. А., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

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

Ключевые слова: подкормка, озимая пшеница, азотные удобрения, продуктивность.

Применение азотных удобрений в научно обоснованных дозах способствует повышению урожайности озимой пшеницы. В результате проведенных исследований было установлено, что в 219 г. на продуктивность озимой пшеницы наибольшее влияние оказала прикорневая подкормка азотом.

Озимая пшеница имеет большое значение в увеличении производства зерна в Российской Федерации. В основных регионах возделывания она дает более высокие урожаи зерна, чем яровая пшеница. Главный путь увеличения производства зерна – стабильность площадей, повышение урожайности, предотвращение гибели растений в различные периоды вегетации [1, 2].

В Самарской области озимая пшеница является ценной продовольственной культурой [3]. Однако ее потенциальные возможности не всегда используются в полной мере, при этом ее урожайность зависит от лимитирующих факторов, одним из которых является уровень плодородия почвы, связанный с агрохимическими и агрофизическими свойствами.

В настоящее время сельскохозяйственное производство испытывает потребность в хорошо отработанных технологиях возделывания озимой пшеницы, удовлетворяющих биологическим потребностям культуры и позволяющих эффективно использовать агроклиматические ресурсы региона [4, 5].

Минеральные удобрения – важный фактор повышения урожайности озимой пшеницы. Так, при оптимальной обеспеченности азотом растения быстро растут, имеют темно-зеленую окраску, хорошо кустятся осенью, формируют в последующем густой продуктивный стеблестой, отличаются высокой продуктивностью колосьев и хорошим качеством зерна.

В то время, как при недостатке азота растения имеют более высокую светлую окраску, плохо кустятся, ограничивается рост корней и листьев, размеры и продуктивность колосьев, листья желтеют и рано отмирают, резко снижается величина и качество урожая. Наиболее требовательна озимая пшеница к азоту в критические периоды своего развития в фазу кущения, выхода в трубку и колошения.

Общепризнанным приемом в системе удобрения озимой пшеницы в условиях Самарской области, как и в других областях страны, является ранняя весенняя подкормка азотными удобрениями, что обуславливает актуальность темы исследований. Весенняя подкормка улучшает регенерацию поврежденных зимой корней, стеблей и листьев, увеличивает густоту стеблестоя, высоту и продуктивность растений.

Исследования проводили в 2019 г. на опытном поле кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ в посевах озимой пшеницы (сорт Светоч). Почвенный покров опытного поля представлен черноземом типичным среднесуглинистым среднегумусным тяжелосуглинистым с нейтральной реакцией среды, высокой поглотительной способностью.

Цель исследований – определить влияние способов подкормок азотными удобрениями на урожайность озимой пшеницы.

Варианты прикорневой подкормки азотом в фазу кущения (40 кг/га д.в.): аммиачная селитра, КАС-30, КАССА. Варианты внекорневой подкормки азотом в фазу колошения (20 кг/га д.в.): аммиачная селитра, КАС-30, КАС-32, КАССА.

Для получения положительного результата от подкормки озимой пшеницы в фазе весеннего кущения следует учесть два важных фактора: правильно установить дозу применения удобрения и подобрать соответствующую форму азота в нем. При этом следует также учитывать состояние посевов, свойства почвы, прогноз погоды и другие факторы, которые могут оказывать влияние на доступность внесенных соединений для растений.

В результате проведенных исследований было установлено, что на урожайность озимой пшеницы наибольшее влияние оказала прикорневая подкормка азотом (табл.).

Таблица

Влияние азотных подкормок на урожайность озимой пшеницы в 2019 г.

Прикорневая подкормка	Внекорневая подкормка	Урожайность, ц/га
Контроль (без удобрений)	Контроль	21,8
	Аммиачная селитра	22,7
	КАС-30	23,6
	КАС-32	23,4
	КАССА	24,1
Аммиачная селитра	Контроль	26,5
	Аммиачная селитра	27,1
	КАС-30	30,1
	КАС-32	26,9
	КАССА	28,9
КАС-30	Контроль	28,7
	Аммиачная селитра	28,7
	КАС-30	27,4
	КАС-32	30,2
	КАССА	28,1
КАССА	Контроль	28,3
	Аммиачная селитра	28,3
	КАС-30	28,0
	КАС-32	31,5
	КАССА	30,4

На естественном агрохимическом фоне была получена наименьшая урожайность озимой пшеницы, которая составила 21,8 ц/га. Применение прикорневой и внекорневой подкормки азотом повысило урожайность озимой пшеницы во всех вариантах опыта по сравнению с контролем. Наибольшая урожайность 31,5 ц/га была получена в варианте прикорневая подкормка КАССА и внекорневая подкормка КАС-32.

Статистическая обработка полученных данных позволила установить, что влияние изучаемых факторов (прикорневой подкормки азотом в фазу кущения и внекорневой подкормки азотом в фазу колошения) на урожайность озимой пшеницы в 2019 г. достоверно, $НСР_{05общ.} = 2,19$ ц/га.

Библиографический список

1. Zhichkin, K. Economic mechanism of the machine-tractor park updating in the Samara region / Zhichkin K., Nosov V., Zhichkina L. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 403 (2019) 012073 doi:10.1088/1755-1315/403/1/012073.
2. Zhichkin, K. A. Damage modelling against non-targeted use of agricultural lands / K. A. Zhichkin, V. V. Nosov, V. I. Andreev, O. K. Kotar and L. N. Zhichkina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 341 (2019) 012005 doi:10.1088/1755-1315/341/1/012005.
3. Zhichkin, K. Cadastral appraisal of lands: agricultural aspect/ K Zhichkin, V Nosov, L Zhichkina, V Zhenzebir and O Sagina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 421 (2020) 022066 doi: 10.1088/1755-1315/421/2/022066.
4. Nosov, V. Application development for accidental pollution assessment on chemical manufacturers (pollution from chemical waste) / V. Nosov, M. Tindova, K. Zhichkin, M. Mirgorodskaya // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 337 (2019) 012014 doi:10.1088/1755-1315/337/1/012014.
5. Zhichkin, K. Waste management system in the brewing industry / K. Zhichkin, V. Nosov and L. Zhichkina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 337 (2019) 012009 doi:10.1088/1755-1315/337/1/012009.

УДК 502.5

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ ИНСЕКТОАКАРИЦИДАМИ

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

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

Ключевые слова: загрязнение почв, инсектоакарициды, пестициды, свойства почв.

В статье проанализирована загрязненность почв остаточными количествами дихлордифенилтрихлорэтаном (ДДТ) в 2017 г. в Самарской области.

Загрязнение окружающей среды химическими веществами может ухудшать экологическое состояние территорий. Помимо воздействия на окружающую среду загрязнение почв сопряжено с высокими экономическими издержками, обусловленными снижением урожайности и качества возделываемых сельскохозяйственных культур [1, 2].

Почва является средой обитания высших растений, микроорганизмов и многочисленной почвенной фауны, это важнейший компонент экологической среды. Физические, физико-химические свойства почвы и химический состав определяются показателями и параметрами ее состава и свойств [3, 4, 5].

Для защиты растений от вредных организмов (вредителей, возбудителей болезней и сорных растений) в сельскохозяйственном производстве применяют пестициды. Инсектоакарициды – это группа препаратов, предназначенных для борьбы с насекомыми и клещами. В 2017 г. в Российской Федерации в открытом грунте на 1 га посевов доза внесения пестицидов составила 2,9 кг/га из них 1,3 кг/га приходилось на фунгициды, 1,1 кг/га на гербициды, 0,5 кг/га на инсектициды).

Пестициды могут накапливаться в почве и растениях, адсорбируются органическим веществом почв и минеральными коллоидами, могут мигрировать внутри почвенных горизонтов, попадать в грунтовые воды. Накопление остатков пестицидов в почве зависит от их химического состава, так хлорорганические соединения являются наиболее стойкими.

Ежегодно на поверхность почв поступает различное количество веществ из атмосферы, при внесении пестицидов и балластных веществ с удобрениями. Благодаря своим свойствам почва аккумулирует химические вещества, вовлекаемые в биосферу. При этом возможны проблемы загрязнения почв, необходимость ликвидации последствий.

Цель исследований – определить остаточное количество инсектоакарицидов в почвах Безенчукского района Самарской области.

Определяли содержание остаточных количеств в почве следующих хлорорганических инсектоакарицидов: ДДТ и его метаболитов, ГХЦГ (гексахлоран), ГХБ (гексахлорбензол).

Одним из важнейших критериев оценки степени загрязнения почвы химическим веществом является предельно допустимая концентрация (ПДК) этого вещества.

В результате проведенных исследований было выявлено, что в 2017 г. содержание суммарного ДДТ в почвах ООО «Мир» Безенчукского района весной среднем составило 1,0 ед. ПДК (табл.). Максимальное содержание на уровне 3,3 ПДК было обнаружено весной. Согласно нормативному документу ГН 1.1.7.2041-06 ПДК для суммарного ДДТ составляет 0,1 мг/кг (класс опасности 1).

Таблица

Содержание остаточных количеств суммарного ДДТ в ООО «Мир» Безенчукского района

Период отбора почвенных проб	Средний уровень в единицах ПДК	Максимальный уровень в единицах ПДК
Весна	1,0	3,3
Осень	0	0,1

Кроме того, остаточные количества ДДТ были обнаружены в почве ОАО «Садовод» с. Лесная поляна Сызранского района. Так на глубине 0,2 м среднее содержание ДДТ составило 1,1 ПДК, на глубине 0,6 м (1,2 ПДК).

Превышение норм содержания остаточных количеств ДДТ в Национальном природном парке «Самарская Лука» наблюдалось в 50% отобранных проб, в Агролеосмелиоративной опытной станции в 40% отобранных проб соответственно.

ДДТ (дихлордифенилтрихлорэтан) – хлорорганическое соединение ранее используемое в сельскохозяйственном производстве для борьбы с вредителями. Препарат по форме представляет собой белое кристаллическое вещество, не имеющее вкуса и почти без запаха, долго сохраняется в почве, при поступлении в организм животных и человека накапливается в жировой ткани и печени.

В результате проведенных исследований было установлено, что необходимо не только ежегодно проводить мониторинг содержания инсектоакарицидов в почве, но и предотвращать их накопление, совершенствуя приемы защиты растений.

Библиографический список

1. Zhichkin, K. A. Damage modelling against non-targeted use of agricultural lands / K. A. Zhichkin, V. V. Nosov, V. I. Andreev, O. K. Kotar and L. N. Zhichkina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 341 (2019) 012005 doi:10.1088/1755-1315/341/1/012005.
2. Zhichkin, K. Waste management system in the brewing industry / K. Zhichkin, V. Nosov and L. Zhichkina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 337 (2019) 012009 doi:10.1088/1755-1315/337/1/012009.
3. Zhichkin, K. Cadastral appraisal of lands: agricultural aspect/ K Zhichkin, V Nosov, L Zhichkina, V Zhenzebir and O Sagina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 421 (2020) 022066 doi: 10.1088/1755-1315/421/2/022066.
4. Zhichkina, L. Impact of out-of-service wells on soil condition / L Zhichkina, V Nosov, K Zhichkin, M Mirgorodskaya and V Avdotin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 421 (2020) 062021 doi:10.1088/1755-1315/421/6/062021.
5. Nosov, V. Application development for accidental pollution assessment on chemical manufacturers (pollution from chemical waste) / V. Nosov, M. Tindova, K. Zhichkin, M. Mirgorodskaya // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 337 (2019) 012014 doi:10.1088/1755-1315/337/1/012014.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СИСТЕМ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД СОЮ

Майорова Н. А., студент, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

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

Ключевые слова: соя, обработка почвы, агроэкологическая оценка, урожайность.

В результате проведенных исследований было определено влияние способов и глубин основной обработки почвы при возделывании сои в 2019 г. на ее агрофизические свойства в период посева.

Устойчивое развитие сельскохозяйственного производства гарантирует обеспечение страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем. В настоящее время одной из ключевых тенденций мирового земледелия является ресурсосбережение. Агроэкологическая оценка систем основной обработки почвы предусматривает определение изменений свойств почв при возделывании сельскохозяйственных культур с учетом природных условий [1, 2].

Соя – важная продовольственная, кормовая и техническая культура мирового значения. Из нее получают масло, маргарин, соевый сыр, молоко, муку, кондитерские изделия, консервы и другие продукты. В мировом производстве пищевого растительного масла соя занимает первое место [3].

Обработка почвы оказывает влияние на агрофизические свойства почвы, ее биологическую активность и является значимыми приемом повышения урожайности наряду с внесением удобрений, соблюдением севооборотов, применением мероприятий для борьбы с вредителями, возбудителями болезней и сорными растениями. Обработка почвы может увеличивать накопление влаги и улучшать влагообеспеченность растений. Хорошая обеспеченность влагой и питательными веществами, слабая засоренность способствуют нормальному росту и развитию растений сои и, следовательно, увеличивают ее продуктивность [4, 5].

Цель исследования – определить влияние способов и глубин основной обработки почвы на ее плотность и влажность при посеве сои.

Исследования проводили в 2019 г. на опытном поле кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ВГБОУ ВО Самарского ГАУ в пятипольном зернопаровом севообороте с чередованием культур: пар чистый – озимая пшеница – соя – яровая пшеница – яровой ячмень. Почвенный покров представлен черноземом типичным среднегумусным среднемогучим тяжелосуглинистым. Изучались следующие варианты основной обработки почвы в севообороте: - «Отвальная разноглубинная» (контроль): обработка почвы состояла из лущения на 6-8 см вслед за уборкой предшественника и вспашки на 20-22 см под пар и все культуры севооборота при появлении сорных растений; - «Мелкая безотвальная»: состояла из лущения почвы на 6-8 см вслед за уборкой предшественника и безотвального рыхления на 10-12 см под все культуры и пар при появлении сорных растений; – «Без механической обработки»: после уборки предшественников применялся гербицид сплошного действия Торнадо (3 л/га).

Таблица 1

Плотность почвы в период посева сои в 2019 г., г/см³

Глубина слоя, см	Вариант		
	отвальная разноглубинная	мелкая безотвальная	без осенней механической обработки
0-10	0,80	0,82	0,81
10-20	1,10	1,25	1,25
20-30	1,22	1,25	1,27
0-30	1,04	1,11	1,11

В результате проведенных исследований было установлено, что весной в период посева сои наименьшая плотность в слое почвы 0-30 см наблюдалась по вспашке и составила 1,04 г/см³, что на 0,07 г/см³ ниже, чем при мелкой безотвальной обработке и без осенней механической обработки соответственно (табл. 1).

Влажность почвы в слое 0-30 см в период посева сои изменялась от 24,3% до 25,4%. (табл. 2). Больше влаги сохранилось в варианте с отвальной разноглубинной обработкой почвы.

Таблица 2

Влажность почвы в период посева сои в 2019 г., %

Глубина слоя, см	Вариант		
	отвальная разноглубинная	мелкая безотвальная	без осенней механической обработки
0-30	25,4	24,3	24,6
0-50	25,5	24,5	25,0
50-100	24,1	22,7	23,2
0-100	24,8	23,6	24,1

Проведенные исследования показали, что в период посева сои в 2019 г. лучшие условия для прорастания семян сложились на делянках где основная обработка почвы, состояла из лущения на 6-8 см и вспашкой на 20-22 см.

Библиографический список

1. Zhichkin, K. Development of evaluation model effectiveness of modern technologies in crop production / K. Zhichkin, V. Nosov, L. Zhichkina, Zh. Dibrova, T. Cherepova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 315 (2019) 022023 doi:10.1088/1755-1315/315/2/022023.
2. Zhichkin, K. Cadastral appraisal of lands: agricultural aspect/ K. Zhichkin, V. Nosov, L. Zhichkina, V. Zhenzebir, O. Sagina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 421 (2020) 022066 doi: 10.1088/1755-1315/421/2/022066.
3. Zhichkina, L. Impact of out-of-service wells on soil condition / L. Zhichkina, V. Nosov, K. Zhichkin, M. Mirgorodskaya, V. Avdotin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 421 (2020) 062021 doi:10.1088/1755-1315/421/6/062021.
4. Zhichkin, K. Waste management system in the brewing industry / K. Zhichkin, V. Nosov, L. Zhichkina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 337 (2019) 012009 doi:10.1088/1755-1315/337/1/012009.
5. Zhichkin, K. A. Damage modelling against non-targeted use of agricultural lands / K. A. Zhichkin, V. V. Nosov, V. I. Andreev, O. K. Kotar, L. N. Zhichkina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 341 (2019) 012005 doi:10.1088/1755-1315/341/1/012005.

УДК 631.86: 633.11,324”

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Зудилин А. С., магистрант, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

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

Ключевые слова: органические удобрения, озимая пшеница, урожайность.

Представлены результаты учёта урожайности озимой пшеницы в полевом опыте 2017-2019 гг., которые показали, что более высокий урожай зерна 35,0 ц/га был сформирован при внесении жидкого органического удобрения и вспашке.

Озимая пшеница — одна из важнейших, наиболее ценных и высокоурожайных зерновых культур. Пшеница играет ведущую роль в мировом земледелии, занимая первое место по площади посева и валовому сбору зерна. Основная продовольственная культура. Ценность ее состоит в том, что зерно отличается высоким содержанием белка (16 %) и углеводов (80 %), наряду с яровой пшеницей ее широко используют в хлебопечении.

Озимая пшеница при высоком уровне агротехники и нормальной перезимовке дает урожаи зерна, превосходящие урожаи озимой ржи и яровой пшеницы. Зерно богато клейковинными белками и другими ценными веществами, поэтому оно широко используется для продовольственных целей, а в особенности в хлебопечении и кондитерской промышленности, а также для производства крупы, макарон, вермишели и других продуктов. Отруби и другие отходы помола - концентрированный корм. Солому используют как подстилку, для изготовления бумаги, картона, плетеных изделий, в качестве грубого корма для сельскохозяйственных животных, зеленую массу - для весенней подкормки скота.

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

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

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

ООО «АгроПромСнаб» производит новые инновационные органические удобрения на основе отходов животноводства, остатков сельскохозяйственных культур в соответствии с ГОСТ53117-08. Удобрения выпускаются в твердой и жидкой форме, предназначены для применения в сельскохозяйственном производстве, садоводстве, лесном хозяйстве, на приусадебных участках. Основой новых органических удобрений являются птичий помет, отходы животноводства и очистки семян, что способствует улучшению экологической обстановки. Содержание сухого вещества в твердой форме удобрения 89,9%, а в жидкой форме 2,2%. Сухое органическое удобрение выпускается в полиэтиленовых мешках массой 25 кг, что очень удобно, так как позволяет избежать потерь при транспортировке и хранении. Массовая доля общего азота в удобрении с исходной влажностью 5,28%. В жидком удобрении массовая доля общего азота 0,28% (при влажности 97,8%) [6].

Цель наших исследований была установить влияние новых органических удобрений, полученных из переработки сельскохозяйственных отходов, на урожайность озимой пшеницы. Площадь делянки – 120 м², повторность трёхкратная, расположение делянок систематическое. Опыты, проводимые в исследованиях, закладывались в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [7, 8].

Вегетационный период 2017 г. характеризуется как благоприятный.

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

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

Результаты учёта урожайности озимой пшеницы в полевом опыте 2017 г. показали, что более высокий урожай зерна был сформирован при внесении жидкого органического удобрения и вспашки как основной обработки почвы, который составил 48,8 ц/га (табл. 1).

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

- по варианту вспашка на 20-22 см – 34,0 ц/га;
- по варианту мелкая обработка на 10-12 см – 33,0 ц/га;
- по варианту без осенней механической обработки – 32,7 ц/га.

Таблица 1

Влияние органических удобрений и основной обработки почвы на урожай зерна озимой пшеницы

Изучаемые факторы		Урожай зерна с 1 га, ц			
основная обработка почвы (фактор А)	органические удобрения (фактор В)	Годы			Среднее
		2017	2018	2019	
Вспашка на 20-22см (контроль)	без удобрений	44,7	27,0	21,9	31,2
	навоз, 30 т/га	48,2	29,6	26,2	34,7
	сухое органическое удобрение	48,1	30,1	26,5	34,9
	жидкое органическое удобрение	48,8	30,3	25,9	35,0
Мелкая обработка на 10-12 см	без удобрений	43,6	26,3	20,7	30,2
	навоз, 30 т/га	47,0	29,6	24,9	33,8
	сухое органическое удобрение	47,4	29,0	26,0	34,1
	жидкое органическое удобрение	47,7	28,5	25,9	34,0
Без механической обработки	без удобрений	43,2	26,3	20,6	30,0
	навоз, 30 т/га	45,4	29,6	25,2	33,4
	сухое органическое удобрение	46,9	29,0	26,2	34,0
	жидкое органическое удобрение	47,2	28,5	25,1	33,6
НСР ₀₅ общ.		2,63	2,52	1,83	

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

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

- по варианту без удобрений – 30,5 ц/га;
- по варианту с внесением 30 т/га навоза – 34,0 ц/га;
- по варианту внесения сухого органического удобрения – 34,3 ц/га;
- по варианту внесения жидкого органического удобрения – 34,2 ц/га;

Таким образом, применение органических удобрений способствовало повышению урожайности озимой пшеницы на 3,5-3,8 ц/га по сравнению с вариантом, где органические удобрения не вносились. Основная обработка почвы несущественно влияла на урожайность озимой пшеницы.

Библиографический список

1. Зудилин, С. Н. Продуктивность озимых культур после занятого и сидерального пара в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О. Д. Ласкин, А. Е. Старостин, А. М. Ледаев // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.
2. Кутилкин, В. Г. Предшественники озимой пшеницы в южной части лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – С. 43-47.
3. Зудилин, С. Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С.Н. Зудилин, А. С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С.37-40.
4. Зудилин, С. Н. Состояние плодородия почвы в Самарской области // Культура управления территориями: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика : мат. науч.-практ. конференции. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – С. 25-27.
5. Несмеянова, Н. И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н.И. Несмеянова, С. Н. Зудилин, А. С. Боровкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2007. – 124 с.
6. Зудилин, С. Н. Использование новых органических удобрений в земледелии / С. Н. Зудилин, И. А. Светлаков // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 21-24.
7. Глуховцев, В. В. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / В. В. Глуховцев, В. Г. Кириченко, С. Н. Зудилин. – М. : Колос, 2006. – 240 с.
8. Глуховцев, В. В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / В. В. Глуховцев, С. Н. Зудилин, В. Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
9. Корчагин, В.А. Севообороты в земледелии Среднего Поволжья : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 130 с.
10. Кутилкин, В.Г. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин. // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 40-43.

УДК 631.51: 633.111. „321”

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

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

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

Ключевые слова: обработка почвы, яровая твердая пшеница

Цель исследования заключалась в определении эффективности применения приемов основной обработки почвы на посевах яровой твердой пшеницы. После вспашки в среднем за 2018-2019 гг. урожай зерна яровой твердой пшеницы был ниже по сравнению с вариантом без механической обработки почвы и мелкой обработкой на 13,9-18,9 %.

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

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

объемов заготовок и повышение качества зерна яровой твердой пшеницы в традиционных зонах ее возделывания является первостепенной задачей устойчивого ведения сельскохозяйственного производства. Достижение высокого качества продукции, возможно при грамотном сочетании системы обработки почвы, удобрений [3, 4, 5].

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

Яровая твердая пшеница возделывалась в зернопаровом звене севооборота после сои, культуры семейства зернобобовых, которые являются для нее одними из лучших предшественников в Среднем Поволжье [6].

Полевые опыты проведены на опытные кафедры «Землеустройство, почвоведения и агрохимии» и закладывались в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [7, 8, 9]. Данные урожайности яровой твердой пшеницы обсчитывались с применением дисперсионного анализа [10].

Сорт яровой твердой пшеницы Безенчукская степная высевался по следующей схеме:

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

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

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

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

Результаты определения влажности почвы под посевами яровой твердой пшеницы в среднем за 2018-2019 гг. весной показали, что в метровом слое она была довольно высокой и составила 26,0-26,3 %. Не было отмечено существенных различий во влажности почвы и по слоям метрового её горизонта. К уборке яровой пшеницы влажность метрового слоя почвы значительно снизилась в сравнении с весенней влажностью, и находилась в состоянии близком к показателям влажности устойчивого завядания культуры. В целом влажность метрового слоя почвы в осенний период слабо зависела от основной её обработки.

Под посевами яровой пшеницы в период посева мелкая обработка и исключение её осенью способствовали увеличению плотности сложения на 0,05 и 0,09 г/см³ по сравнению со вспашкой. При этом плотность пахотного на всех вариантах опыта была оптимальной для изучаемой культуры. К уборке яровой пшеницы почва на обработанных участках уплотнялась, особенно интенсивно на вспашке. На «нулевой» обработке она уплотнялась в меньшей степени. В результате этого происходило некоторое выравнивание плотности почвы.

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

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

Результаты учёта урожайности яровой твердой пшеницы в полевом опыте 2019 г. показали, что более высокий урожай зерна был сформирован после мелкой обработки, который составил 20,6 ц/г (табл. 1).

В 2018 году, более засушливом, урожай зерна был также самый низкий в исследованиях после вспашки без существенной разницы с другими вариантами. В среднем за 2018-2019 гг. урожайность яровой твердой пшеницы в вариантах с мелкой обработкой и без механической обработки была на 1,9-2,6 ц/га или на 13,9-18,9 % меньше.

Таблица 1

Урожайность яровой твёрдой пшеницы в зависимости от основной обработки почвы, ц/га

Вариант опыта	2018 г.	2019 г.	Среднее за 2017-2018 гг.	± ц/га к контролю
Вспашка на 20-22 см (контроль)	11,4	16,0	13,7	-
Мелкая обработка на 10-12 см	12,0	20,6	16,3	+2,6
Без механической обработки	11,7	19,4	15,6	+1,9
НСР ₀₅	1,28	2,03		

Большинство показателей элементов структуры урожая за годы исследований существенно отличаются по вариантам: продуктивная кустистость от 1,05 до 1,07; длина колоса варьирует от 7,6 до 7,7 см, количество колосков в колосе от 11,6 до 11,9 шт., масса зерна с колоса от 0,67 до 0,84 г. Более оптимальными показателями структуры урожая яровой твердой пшеницы были после мелкой обработки почвы на глубину 10-12 см, по сравнению с другими вариантами.

Результаты оценки технологических параметров зерна яровой твердой пшеницы показали, что приемы основной обработки почвы не оказали существенного влияния на стекловидность, натуру зерна, массу 1000 зерен, количество и качество клейковины (табл. 2).

Таблица 2

Технологические качества зерна яровой твердой пшеницы, среднее за 2018-2019 гг.

Вариант опыта	Стекловидность, %	Натура, г/л	Масса 1000 зерен, г	Количество клейковины, %	Качество клейковины, ИДК
Вспашка на 20-22 см	91	749	34,5	29,1	60,2
Мелкая обработка на 10-12 см	90	747	34,7	29,3	58,0
Без механической обработки	92	750	34,6	29,3	60,0

В соответствии с ГОСТ Р 52554-2006 основные показатели товарной классификации зерна твердой пшеницы проходят для 1 класса по характеристике и ограничительным нормам

Таким образом, в среднем за 2018-2019 гг. исследований приемы основной ресурсосберегающей обработки почвы оказались более эффективными по сравнению с вспашкой.

Библиографический список

1. Корчагин, В. А. Научные основы современных технологических комплексов возделывания яровой мягкой пшеницы в Среднем Заволжье : монография / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, С. Н. Шевченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 343 с.
2. Корчагин, В. А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Шевченко, С. Н. Зудилин, О.И. Горянин. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. – 192 с.

3. Зудилин, С. Н. Влияние хелатных форм минеральных удобрений на продуктивность яровой твердой пшеницы / С.Н. Зудилин // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Самара: РИЦ СГСХА, 2016. – С.18-21.

4. Биологизация земледелия в Среднем Поволжье : монография / В. А. Корчагин, С. Н. Зудилин, О. И. Горянин, С. Н. Шевченко, С. В. Обущенко. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2017. – 221 с.

5. Зудилин, С. Н. Влияние микроудобрений на продуктивность яровой твердой пшеницы / С. Н. Зудилин // Теоретические и технологические основы биогеохимических потоков веществ в агроландшафтах : сборник научных трудов. 2018. – С. 56-59

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

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

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

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

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

УДК 631.95: 631.86: 633.112.9

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВНЕСЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ И ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ОЗИМУЮ ТРИТИКАЛЕ

Софронов М. В., магистрант, ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

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

Ключевые слова: органические удобрения, озимая тритикале, продуктивность

Представлены результаты учёта урожайности озимой тритикале в полевом опыте 2018-2019 гг. Более высокий урожай зерна 32,2 ц/га был сформирован при внесении органического удобрения в виде навоза 40 т/га и основной обработки почвы в виде вспашки.

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

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

позволяет тщательнее подготовить почву для последующих культур в севообороте, и они являются прекрасным предшественником [2, 3].

Озимая тритикале не очень требовательная культура к плодородию почвы, но хорошо отзывается на внесение удобрений. Однако, данные динамики содержания в почвах Самарской области органического вещества или гумуса, который является интегрированным показателем уровня плодородия почв, за период с 1975 до 2010 гг. свидетельствуют о явном процессе его деградации в пахотном горизонте почв. За 25 лет сельскохозяйственного использования разница в содержании гумуса составляет от 0,6 до 2,8%, что соответствует ежегодной потере запасов гумуса в 0,1-3,8 т/га. В среднем за этот период пахотные угодья области потеряли 1,5% гумуса, что эквивалентно 2,1 т/га ежегодных потерь [4, 6, 10].

Органические удобрения в чистом пару вносятся при выполнении основной обработки почвы, или самостоятельно в дозе 40-50 т на гектар, а на сидеральных парах в виде зеленой массы сидеральных культур. Обеспечение бездефицитного баланса органического вещества в почве является неременным правилом ведения культурного земледелия, а проблема повышения продуктивности сельскохозяйственных культур при одновременном сохранении и воспроизводстве плодородия почвы является в настоящее время наиболее острой и своевременной. Особую роль при решении этой проблемы играют органические удобрения. Даже в перспективе, когда промышленность будет поставлять сельскому хозяйству минеральных удобрений в объеме, достаточном для получения максимальных урожаев, значение органических удобрений как источника углерода для воспроизводства гумуса в почве, фактора улучшения ее свойств и условий питания растений не уменьшится.

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

Цель наших исследований была установить влияние новых органических удобрений, полученных из переработки сельскохозяйственных отходов, на урожайность озимой тритикале. Площадь делянки – 120 м², повторность трёхкратная, расположение делянок систематическое. Опыты, проводимые в исследованиях, закладывались в соответствии с методическими разработками Самарской ГСХА [8, 9].

Вегетационные периоды 2018 и 2019 года характеризуются как острозасушливые.

Озимая тритикале возделывалась в зернопаровом звене севооборота после черного пара, который является для нее лучшим предшественником в Среднем Поволжье [10].

Полевые опыты проведены на опытные кафедры «Землеустройство, почвоведения и агрохимии». Сорт озимой тритикале Кроха. Данные урожайности озимой пшеницы обсчитывались с применением дисперсионного анализа [11].

Полевая всхожесть находилась в прямой зависимости от влажности в пахотном слое почвы и определялась количеством осадков, выпавших за период парования до посева озимой тритикале. При внесении органических удобрений полевая всхожесть была несущественно выше, чем в варианте без удобрений. В течение периода вегетации от появления всходов до уборки факторами, ограничивающими продуктивность, могут являться недостаток влаги и питательных веществ, низкий уровень агротехники, повреждения вредителями и болезнями и другие факторы. В связи с этим важной задачей является оптимизация условий роста и развития растений, позволяющих обеспечить высокий уровень их сохранности.

Важнейшим показателем оценки применения различных удобрений, как и других агротехнических приёмов, является величина и качество урожая сельскохозяйственных культур. Урожайность отражает действие на растение всех условий возделывания. Результаты учёта урожайности озимой тритикале в полевом опыте 2018 г. показали, что более высокий урожай зерна был сформирован при внесении органического удобрения в виде навоза 40 т/га и мелкой на 10-12 см основной обработки почвы, который составил 37,4 ц/га (табл. 1).

Таблица 1

Влияние органических удобрений и основной обработки почвы на урожайность озимой тритикале, ц/га

Органические удобрения (фактор А)	Основная обработка почвы (фактор В)	2018 г.	2019 г.	Среднее за 2018-2019 гг.
Без удобрений	Вспашка на 20-22см	29,4	22,9	26,1
	Мелкая обработка на 10-12 см	29,6	21,7	25,7
	Без механической обработки	30,2	21,6	25,9
Навоз, 40 т/га	Вспашка на 20-22см	37,1	27,2	32,2
	Мелкая обработка на 10-12 см	37,4	25,9	31,7
	Без механической обработки	35,9	26,2	31,1
Сухое удобрение	Вспашка на 20-22см	36,0	27,5	31,7
	Мелкая обработка на 10-12 см	36,3	27,0	31,7
	Без механической обработки	35,8	27,2	31,5
Жидкое удобрение	Вспашка на 20-22см	35,6	26,9	31,3
	Мелкая обработка на 10-12 см	36,5	26,9	31,7
	Без механической обработки	35,8	26,1	31,0

В среднем за годы исследований средняя урожайность культуры по фактору А (органические удобрения) составила:

- по варианту без удобрений – 25,9 ц/га;
- по варианту с внесением 40 т/га навоза – 31,7 ц/га;
- по варианту внесения сухого органического удобрения – 31,6 ц/га;
- по варианту внесения жидкого органического удобрения – 31,3 ц/га.

Таким образом, применение органических удобрений способствовало повышению урожайности озимой тритикале на 5,4-5,8 ц/га по сравнению с вариантом, где органические удобрения не вносились. При внесении органических удобрений обработка почвы существенного влияния на урожайность не оказала.

Библиографический список

1. Корчагин, В. А. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области: учебное пособие / В. А. Корчагин, С. Н. Шевченко, С. Н. Зудилин, О. И. Горянин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 192 с.
2. Зудилин, С. Н. Продуктивность озимых культур после занятого и сидерального пара в лесостепи Среднего Поволжья / С. Н. Зудилин, О. Д. Ласкин, А. Е. Старостин, А. М. Ледаев // Кормопроизводство. – №2. – 2009. – С. 9-10.
3. Кутилкин, В. Г. Предшественники озимой пшеницы в южной части лесостепи Среднего Поволжья / В. Г. Кутилкин, С. Н. Зудилин // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – С. 43-47.
4. Зудилин, С.Н. Мониторинг плодородия черноземов Самарской области / С. Н. Зудилин, А. С. Зудилин // Проблемы развития АПК региона. – № 1-1 (25). – 2016. – С. 37-40.
5. Несмеянова, Н. И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка / Н. И. Несмеянова, С. Н. Зудилин, А. С. Боровкова. – Самара : Изд-во Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2007. – 124 с.

6. 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.
7. Зудилин, С. Н. Использование новых органических удобрений в земледелии / С. Н. Зудилин, И. А. Светлаков // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 21-24.
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. 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.
11. 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.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

<i>Авагян А.С., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i> ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО В УСЛОВИЯХ ЭРОЗИИ ПОЧВ	3
<i>Авагян А.С., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ АГРОГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА НА АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ	5
<i>Сорокина Ю.А., научный руководитель – Иралиева Ю.С.</i> ПРОЕКТ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА НА АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	7
<i>Блинова Ю.А., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i> АНАЛИЗ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	9
<i>Блинова Ю.А., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i> ОШИБКИ В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	11
<i>Иванова А.В., научный руководитель – Дмитриев А.В.</i> ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, СЫРЬЯ И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ НА 2013-2020 ГГ.....	13
<i>Глушаков В.А., научный руководитель – Осоргина О.Н.</i> БЕЗВОЗМЕЗДНОЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ГРАЖДАНАМ, НАХОДЯЩИХСЯ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИЛИ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБТВЕННОСТИ...	16

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ И ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

<i>Воронина Т.С., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i> ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ КАРТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ WEB-СЕРВИСОВ.....	19
<i>Киселёва А. С., научный руководитель – Лавренникова О. А</i> РАСЧЁТ ИНТЕНСИВНОСТИ СМЫВА ПОЧВЫ В СЕВООБОРОТАХ	21
<i>Киселёва А.С., научный руководитель – Лавренникова О.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	23
<i>Петова М.В., научный руководитель – Глушков И.Н.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	25
<i>Толстоусова С.М., научный руководитель – Осоргина О.Н.</i> ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ НАЗЕМНОМ ЛАЗЕРНОМ СКАНИРОВАНИИ.....	28
<i>Бородаев Д.Г., научный руководитель – Осоргина О.Н.</i> АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.....	29

**ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ПОЧВОВЕДЕНИЕ.
ЭКОЛОГИЯ. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ**

<i>Кащеева А.С., научный руководитель – Глушков И.Н.</i> К ВОПРОСУ МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ ОХРАНЫ ЗЕМЕЛЬ.....	33
<i>Кузнецов Д.А. научный руководитель – Жичкина Л.Н.</i> ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ СОЕДИНЕНИЯМИ ФТОРА.....	34
<i>Михайлик В.В., Беляева В.А., научный руководитель – Кутилкин В.Г.</i> АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ЯРОВУЮ МЯГКУЮ ПШЕНИЦУ.....	36
<i>Фролов А.В., научный руководитель – Кутилкин В.Г.</i> АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ЯРОВОЙ ЯЧМЕНЬ.....	39
<i>Шмакова Т.А., научный руководитель – Жичкина Л.Н.</i> ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМОК АЗОТНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИ- МОЙ ПШЕНИЦЫ	42
<i>Зуева С.А., научный руководитель – Жичкина Л.Н.</i> ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ ИНСЕКТОАКАРИЦИДАМИ	44
<i>Майорова Н.А., научный руководитель – Жичкина Л.Н.</i> АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СИСТЕМ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД СОЮ	46
<i>Зудилин А.С., научный руководитель – Зудилин С.Н.</i> АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСЕВАХ ОЗИ- МОЙ ПШЕНИЦЫ	47
<i>Мотков М.А., научный руководитель – Зудилин С.Н.</i> АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ТВЕР- ДОЙ ПШЕНИЦЫ	50
<i>Софронов М.В., научный руководитель – Зудилин С.Н.</i> АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВНЕСЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ И ОБРА- БОТКИ ПОЧВЫ ПОД ОЗИМУЮ ТРИТИКАЛЕ	53

Научное издание

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Сборник научных трудов
Межвузовской научно-практической конференции

Отпечатано с готового оригинал-макета
Подписано в печать 10.06.2020. Формат 60×84 1/8
Усл. печ. л. 6,86; печ. л. 7,38.
Тираж 500. Заказ № 90.

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