

Министерство сельского хозяйства РФ
Министерство сельского хозяйства и продовольствия РТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский государственный аграрный университет»



**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ, ГЕОДЕЗИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

СБОРНИК ТРУДОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ (НАЦИОНАЛЬНОЙ) НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ КАФЕДРЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И
КАДАСТРОВ КАЗАНСКОГО ГАУ
(21 апреля 2021 г.)

Казань - 2021

УДК 332.33
ББК 65.32-517
А 29

Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования / Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ. – 2021. – 176 с.

Редакционная коллегия: д.т.н., доцент Валиев А.Р., д.т.н., профессор Зиганшин Б.Г., д.т.н., доцент Калимуллин М.Н., д.с.-х.н., доцент Сержанов И.М., д.с.-х.н., профессор Сафиоллин Ф.Н., к.с.-х.н., доцент Сулейманов С.Р., к.с.-х.н. Сочнева С.В., к.с.-х.н. Трофимов Н.В., к.т.н. Логинов Н.А.

Технический редактор: Сочнева С.В.

Сборник предназначен для специалистов в области землеустройства и сельского хозяйства, научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов сельскохозяйственных учебных заведений Российской Федерации.

Печатается по решению ученого совета Казанского государственного аграрного университета.

За достоверность информации в опубликованных материалах ответственность несут авторы публикаций.

СЕКЦИЯ 1

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

УДК 628.8

Аксанова Рената Р.

*студент 4 курса бакалавриата кафедры природопользования, строительства и гидравлики; e-mail: renata-aksanova@mail.ru
Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа*

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ЗДАНИЯ

Аннотация: На сегодняшний день в мире все еще существует проблема неэффективной траты энергии, решение данной задачи стало возможно с помощью строительства энергоэффективных зданий. Уменьшение затрат энергоресурсов в основном подразумевает уменьшение теплопотерь, которое достигается путем внедрения в строительство зданий и сооружений оборудования, которое при малых энергозатратах позволяет достичь высоких результатов в энергоэффективности, например установка альтернативных источников энергии таких как солнечные коллекторы, которые работают от нескончаемой энергии солнца, вентиляция с рекуперацией воздуха, которая работает и на вход и на выход и системы управления освещением. Наряду с энергоэффективным оборудованием правильная планировка также позволяет уменьшить теплопотери и достичь экономии во многих аспектах, а также уменьшить риск заболеваний, связанных с некомфортными для человека температурами в помещениях.

Ключевые слова: энергоэффективные здания, энергозатраты, энергия, автоматизация.

Aksanova Renata R.

*4th year undergraduate student of the Department of Environmental Management, Construction and Hydraulics e-mail: renata-aksanova@mail.ru
Bashkir State Agrarian University, Ufa*

ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS.

Abstract: Today, there is still a problem of inefficient energy consumption in the world, the solution of this problem has become possible through the construction of energy-efficient buildings. Reducing energy costs mainly involves reducing heat loss, which is achieved by implementing equipment in the construction of buildings and structures that, at low energy costs, allows you to achieve high results in energy efficiency, for example, the installation of alternative energy sources such as solar collectors, which operate from the endless energy of the sun, ventilation with air recovery, which works both at the entrance and at the exit, and lighting control systems. Along with energy-efficient equipment, the correct layout also allows you to

reduce heat loss and achieve savings in many aspects, as well as reduce the risk of diseases associated with uncomfortable indoor temperatures.

Keywords: energy-efficient buildings, energy consumption, energy, automation.

Начиная с 1974 года, после мирового энергетического кризиса, в разных точках планеты началось строительство энергоэффективных зданий. В американском Манчестере, двумя годами ранее, проект первого высотного энергоэффективного здания начал претворяться в жизнь. Авторами данного здания являлись архитекторы Эндрю и Николас Исаак, суммарная площадь здания равнялась 16350 кв.м. Кроме семи этажей с офисными помещениями оно имело технический этаж, а также двухъярусный гараж.

С помощью уменьшения объема поступления наружного воздуха компенсировались энергозатраты на вентиляцию здания. Это стало возможным благодаря оптимизаций воздухораспределения, грамотной планировки, а также заменой внешнего воздуха очищенным рециркуляционным.

Солнечные коллекторы - устройства, преобразующие энергию солнца в тепловую. Представляют собой солнечную панель и резервуар с нагретой водой. Работают и в пасмурную погоду, но для эффективного использования требуется наличие дублирующих источников энергии, которые автоматически включаются по мере необходимости [1].

Уменьшить затраты на охлаждение и нагрев приточного воздуха на 60-75% позволяют рекуператоры тепла.

Речь идет о приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией тепла. «Рекуперация» — означает «возвращение затраченного». Эта технология в приточно-вытяжной установке частично возвращает тепловую энергию вытяжного потока, передавая ее приточному воздуху. Тепло возвращается в дом, а не выбрасывается на улицу. Для чего же это нужно?

Во-первых, устройство позволяет проветривать помещение, уменьшая разницу температур между вытяжным и приточными потоками. Это важно зимой, когда холодный воздух, поступающий в дом прямо с улицы, может стать причиной простудных заболеваний. Благодаря рекуператору в помещение поступает свежий воздух, имеющий среднюю температуру между внутренней (комнатной) и наружной (уличной), в результате чего происходит безопасное для здоровья проветривание.

Во-вторых, проветривание рекуператором является весьма экономным по отношению к подобным устройствам. Изменение температуры воздуха конвектором и/или кондиционером расходует большое количество электроэнергии. Однако после того, как воздух в помещении прогревается или охлаждается до нужной температуры, его просто выводят во внешнюю среду по вытяжному каналу. Тепловая энергия воздуха вместе с денежными средствами, затраченными на ее производство, буквально выбрасывается на ветер. В рекуператоре, который сам по себе потребляет малое количество энергии, прогрев или охлаждение приточного воздуха происходит путем естественного теплообмена, а не с помощью электроэнергии [3].

Внедрение системы управления искусственным освещением, регулирующая интенсивность света в зависимости от изменения естественного освещения, также позволяют экономить электроэнергию.

Система управления освещением - это интеллектуальная сеть, обеспечивающая нужное количество света только тогда, когда в этом есть необходимость. Эта система широко применяется в коммерческой и жилой недвижимости, а также в промышленности.

Большая часть таких систем способна самостоятельно регулировать освещение. Автоматизация - один из трех основных механизмов оптимизации освещения, как и использование энергоэффективных ламп и грамотное расположение светильников.

Системы управления освещением используются для наибольшей экономии энергии, в том числе с учетом строительных норм и правил, стандартов зеленого строительства и программ по энергосбереганию. Данные системы часто встречаются под названием умное освещение.

Наиболее подходящая форма для строительства- куб. Однако она не всегда позволяет создать удобную планировку. Минус домов сложной планировки – не только большой расход материалов, но и большее количество углов. А в углах, как известно, температура всегда ниже, чем на гладкой стене. Это приводит к установке дополнительного отопления и лишним затратам.

Энергоэффективными называют здания, конструкция и инженерные системы которых позволяют значительно снижать затраты энергии на теплоснабжение по сравнению с обычными (типовыми) зданиями при одновременном повышении комфорта микроклимата в помещениях.

Литература

1. Куликов К.К. Перспективы применения солнечных коллекторов // Инновационная наука. 2015. №12-2. С. 86-88.
2. Чередниченко Т.Ф., Пушкалева Н.А. Современные технологические решения строительства энергоэффективных зданий // Инженерный вестник Дона. 2018. №3 9с.
3. Кузнецова И.В., Казанцева Н.С., Каратаева Е.С. Определение показателя энергоэффективности системы приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией тепловой энергии // Вестник Казанского технологического университета. 2015. №17. С. 117-119.

© Аксанова Р.Р., 2021

УДК 631.5

Ахметшин Ринат Фаритович
студент, e-mail: rinat.ahmetshin.2018@gmail.com

Трофимов Николай Валерьевич
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
e-mail: nik.trofimow@mail.ru

ДИСТАНЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация: Мониторингом является - абсолютное наблюдение, изучение природной среды. Использование беспилотников для дистанционного мониторинга земель в РТ, а также пример проведения дистанционного мониторинга в городе Заинск. Обеспечение более крупных мероприятий мониторинга земель

Ключевые слова: обработка данных, мониторинг земель, дистанционное зондирование, беспилотники.

Akhmetshin Rinat Faritovich

student, e-mail: rinat.ahmetshin.2018@gmail.com

Trofimov Nikolay Valeryevich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

e-mail: nik.trofimow@mail.ru

Kazan State Agrarian University, Kazan

REMOTE MONITORING OF THE USE OF IRRIGATED LAND IN THE TERRITORY OF AGRICULTURAL ENTERPRISE

Abstract: Monitoring is absolute observation, study of the natural environment. An example of using drones to remotely monitor the land in the Republic of Tatarstan and remotely monitor the Zainsk city. Provision of larger measures for land monitoring.

Keywords: data processing, land monitoring, remote sensing, drones, artificial intelligence.

Мониторингом является абсолютное наблюдение за каким – либо процессом или явлением, проходящим в окружающей нас среде, в результате данного действия идет обоснование сфер управлений и их решений.

Уже в начале семидесятых годов в сфере науки, чтобы изучать природную среду, стал использоваться мониторинг. Почему же решили использовать мониторинг в данной сфере? На то есть две основные причины: 1) гораздо хуже стала экология; 2) техническое развитие, которое способствует получения усовершенствованные средства контроля за окружающей средой [1, 2, 3, 4, 5].

На данный момент известны только три вида мониторинга: а) глобальный, который контролирует все изменения в биосфере; б) региональный, следит за состоянием определенного, конкретного региона; в) локальный, следит за определенными процессами, которые проводятся при постоянном использовании ресурсов на каком-либо участке, или же объекте [6, 7, 8, 9].

Дистанционный мониторинг – современное направление, которое позволяет

выявить нарушения либо поражение, к примеру, в нашем случае, все виды эрозии почвы, при помощи современных устройств мониторинга таких как: беспилотники, дроны и другие летательные аппараты, управляемые из вне [10, 11, 12, 13].

В РТ начал использовать беспилотники для дистанционного зондирования, что гораздо упростило и укорило мониторинг сельскохозяйственных земель. В дальнейшем данные с беспилотников хотят использовать для выявления нарушений земельного законодательства [14, 15].

В 2020 году в городе Заинск объектом мониторинга стал Заинский государственный сортоиспытательный участок (ГСУ). При помощи дистанционного мониторинга и на основе почвенных карт, нужно было определить значения солевой вытяжки почв Заинского ГСУ.

Данная работа проводилась следующим образом:

1. Восстановление и оцифровка материалов почвенных исследований;
2. Редактирование растровых изображений почвенных карт при помощи графического редактора GIMP, и географической привязки на местности – Google Earth;
3. Работа с материалами дистанционного зондирования Земли – Google Earth;
4. Векторизация почвенных карт с помощью программы Soil Contour, программа векторизации;
5. Использование пакетов программ ArcGIS 9.3 для визуализации векторизированных материалов.

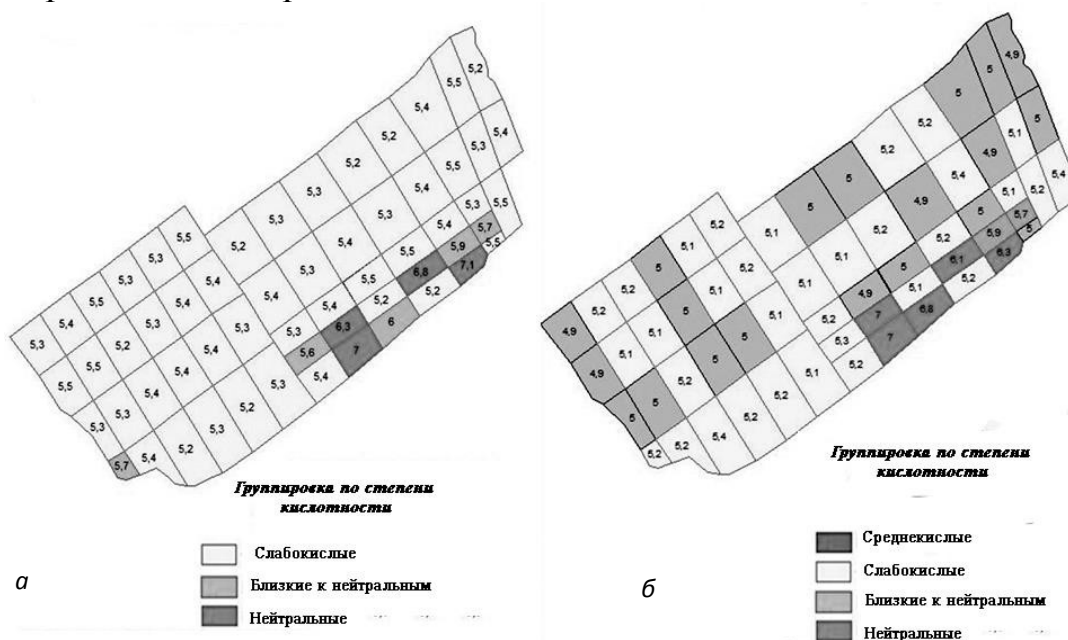


Рисунок 1. Тематические картограммы

На рисунке 1 представлены тематические картограммы, полученные при помощи дистанционного мониторинга. С помощью использования дополнительных программ были получены значения рН солевой вытяжки почв

Заинского ГСУ.

Средством контроля в данном случае выступают космические снимки, поскольку именно они могут помочь выявить территориальные изменения на определенно заданную дату, но и также восстановить все характеристики разных процессов и явлений, основываясь пространственно-временным анализом. Выявление эрозий и их истинные причины появления, достигается мониторинговыми исследованиями основываясь на определенные данные, которые мы заполучили при помощи дистанционного зондирования Земли

При помощи мониторинга, в Татарстане было выявлено, за прошлый год, 107 тысяч га неиспользуемых земель сельхоз назначения. Данный показатель гораздо выше, если сравнивать с показателем 2019 года – 43 тысячи га. В Казани на данный момент реализуется проект: «Позволяющий проводить оперативный анализ космических данных среднего разрешения с использованием искусственного интеллекта. Это обеспечит более высоких достижений мониторинга мероприятий, связанной с использованием земель сельхоз назначения», - об этом сообщил врио руководителя Управления Россельхознадзора по РТ Ильнур Галеев.

В 2020 году управлением было выполнено более 650 надзорных мероприятий и выявлено более 1,3 тысячи нарушений земельного законодательства.

В заключении подметим, что с открытием мониторинга для себя, гораздо легче стало выявлять все дефекты и поражения земель, упростилось наблюдение за орошаемыми участками сельского хозяйства, создание актуальных фото используемых земель, данные фото показывают подлинное состояние сельскохозяйственных земель на настоящее время.

Литература

1. Клюкин А.И. Использование геоинформационных технологий при землеустроительном проектировании / Клюкин А.И., Логинов Н.А. // В сб.: Современные достижения аграрной науки. Научные труды Всероссийской (национальной) научно-практ. конф., посвященной 80-летию д.с.-х.н., профессора Мазитова Н.К., 2020. – С. 389-394.

2. Трофимов Н.В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. № 54-1 (55). – С. 127-131.

3. Мониторинг сельскохозяйственных земель при помощи беспилотных летательных аппаратов / С.В. Шайтура, В.К. Барбасов, А.М. Минитаева, Ю.П. Кожаев // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 12. – С. 947-953. – DOI 10.33920/sel-04-2112-10.

4. Логинов Н.А. Внутрихозяйственное землеустройство – основа органического земледелия / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов, Н.Р. Галиев, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета,

2019. - № 54-1 (55). – С. 64-68.

5. Амирова Э.Ф. Цифровизация агропродовольственной сферы: опыт и перспективы развития / Амирова Э.Ф., Кузнецов М.Г., Хакимова Е.Г., Толмачева А.В. // В сб.: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные тр. II Междун. научно-практ. конф., посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, 2020. – С. 562-569.

6. Логинов Н.А. Проблемы внедрения в сельское хозяйство технологий точного земледелия в Республике Татарстан / Н.А. Логинов // В сб. Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы. 2020. С. 263-267.

7. Низамов Р.М. Перспективы использования геоинформационных систем в технологии возделывания подсолнечника на маслосемена в Республике Татарстан / Р.М. Низамов, С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин, Г.С. Миннуллин // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2018. - № 1 (48). – С. 58-62.

8. Логинов Н.А. Геоинформационные системы в мелиоративном земледелии / Н.А. Логинов, А.В. Тюлькин // В сб.: Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства. Мат. Междун. научно-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.Ф. Тимофеева, 2019. – С. 175-178.

9. Логинов Н.А. Роль цифровых технологий в сохранении и повышении плодородия почв Республики Татарстан / Н.А. Логинов, С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин // Плодородие, 2020. - № 3 (114). – С. 26-28.

10. Логинов Н.А. Разработка методики оперативной оценки состояния посевов озимых культур в ранневесенний период с применением БПЛА / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2018. - № 4 (51). – С. 56-60.

11. Трофимов Н.В. Адаптивно-ландшафтная система земледелия – основа рационального использования земель Республики Татарстан / Н.В. Трофимов, С.Р. Сулейманов, С.В. Сочнева, Н.А. Логинов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2018. Т. 13. № 1 (48). – С. 69-73.

12. Сулейманов С.Р. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С.Р. Сулейманов, Р.М. Низамов, Н.А. Логинов // Плодородие, 2020. - № 3 (114). – С. 23-26.

13. Лимонад, М.Ю. О паводковой парадигме аквагеоустройства будущей сельской архитектуры / М.Ю. Лимонад // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 4. – С. 292-301. – DOI 10.33920/sel-04-2104-06.

14. Логинов Н.А. Применение ДЗЗ при точечном внесении минеральных удобрений на посевах яровой пшеницы / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов // В сб.: Экономика в меняющемся мире. Сборник научных статей, 2019. – С. 14-16.

15. Сабирова Р.М. Ресурсосберегающие технологии возделывания озимой

пшеницы на основе биологизации земледелия / Р.М. Сабирова, Р.С. Шакиров // В сб.: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные тр. Межд. научно-практ. конф., посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, 2019. – С. 204-211.

© Ахметшин Р.Ф., Трофимов Н.В., 2021

УДК 528.4

Багаветдинова Румия Рафаэлевна

студентка Б191-06 гр.;

Сулейманов Салават Разяпович

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

e-mail: dusai@mail.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В данной статье рассматривается применение ГИС-технологий в земельно-кадастровой работе. ГИС-технологии представляют собой совокупность программно-технологических средств, служащих для получения информации об окружающем нас мире. Актуальность данной научно-исследовательской работы состоит в том, что ГИС-технологии включают в себя современные способы получения и обработки информации, также ими могут пользоваться большая часть населения.

Ключевые слова: Гис-технологии, землеустроительные работы, кадастровые работы, информация, компьютерные программы.

Bagavetdinova Rumiya Rafaelevna

student B191-06 gr.

Suleymanov Salavat Razyapovich

Ph.D. of Agricultural Sciences, associate professor

Kazan State Agrarian University, Kazan

e-mail: dusai@mail.ru

CADASTRAL WORKS WITH THE USE OF GIS-TECHNOLOGIES

Abstract. This article discusses the use of GIS technologies in land cadastre work. GIS technologies are a set of software and technological tools that serve to obtain information about the world around us. The relevance of this research work is that GIS technologies include modern methods of obtaining and processing information, and they can also be used by a large part of the population.

Key words: Gis-technologies, land management works, cadastral works, information, computer programs.

Введение. Год за годом потребности человека в получении информации возрастают и начинают влиять на все новые отрасли его функционирования. Все нынешние отрасли знаний обладают весьма богатым опытом использования и владения информацией, которую получают из разных источников [1, 2, 3, 4, 5].

С каждым днем информация, которую получает человек, меняется с очень быстрой скоростью. Из-за этого возникают разные вопросы в использовании информации в обычных бумажных носителях с целью урегулирования различных задач, которые связаны с управлением, в том числе в области кадастра и управления земельными ресурсами. Тем самым, для устранения этой проблемы требуется создать автоматизированные системы и технологии, владеющие множеством графических и текстовых баз данных и связанные с функциями расчета модели, которые служат для видоизменения, обработки полученной информации в географическую и после решают, каким образом устранить ту или иную проблему [6, 7, 8, 9, 10].

Анализ и обсуждение вопросов применения ГИС-технологий в земельно-кадастровых работах. К таким системам относятся географические информационные системы (ГИС), рассчитанные для сбора, обработки и моделирования полученных данных, визуализации и использования их для решения вычислительных задач, подготовки и принятия решений. Задача ГИС-генерирования знаний о земном шаре, о его отдельных земельных участках, наделение пространственными сведениями от разных пользователей. Объект геоинформационных технологий (ГИС) - изучение макетов предоставления пользователям информации, в том числе принципов построения системы сбора, хранения, обработки и анализа полученных данных, их перекодировку и использования, подготовки технических программных средств, формирование электронных и цифровых технологий карт [11, 12, 13, 14, 15].

ГИС - цифровая модель реальных объектов местности в растровых, векторных и других формах. ГИС рассчитаны для создания карт на основе полученной за некоторый промежуток времени информации.

Географические информационные технологии - это набор программных и технологических и методологических инструментов для получения новой и улучшенной информации о мире вокруг нас. Они направлены на повышение уровня управления, хранения и представления информации и ее обработки. ГИС-технологии - новейшие информационные технологии, которые направлены на решение различных задач.

Государственный кадастр занимается решением проблем, которые связаны с пространственным закреплением земельных участков всех форм собственности и целевого назначения. Кадастровые карты обслуживания составляют для того, чтобы работать с полученными координатами местности в пространстве. В настоящее время такие кадастровые карты создаются и

используются с помощью автоматизированных систем, которые, в свою очередь, опираются на ГИС-технологии [16, 17, 18, 19].

В землеустройстве с помощью ГИС-технологий можно хранить информацию об объектах землеустройства, регистрировать различные изменения, связанные с данными объектами.

ГИС-технологии также применяются для использования современных электронно-вычислительных машин обнаружения и мировых систем позиционирования для вставки и обновления информации в базе данных, что дает точную и актуальную на сегодня информацию [20].

Использование ГИС-технологий набирает популярность, на сегодня в соответствии с тем, что для решения проблем, которые связаны с управлением, оценкой и контролем процессов в развитии, необходимы средства для обработки и анализа объемной информации. Таким образом, делаем вывод, что ГИС используется для сбора, хранения, анализа и графического отображения объемной информации, данных.

На сегодняшний день набирают популярность такие программные обеспечения для географических информационных систем, как AutoCAD Map 3D, ArcGIS, Autodesk MapGuide Studio, IndorGIS, GIS MapInfo, Arc / Info, ArcViewGIS, AutodeskWorld, AutoMap, GeoMedia, GeoDraw и другие.

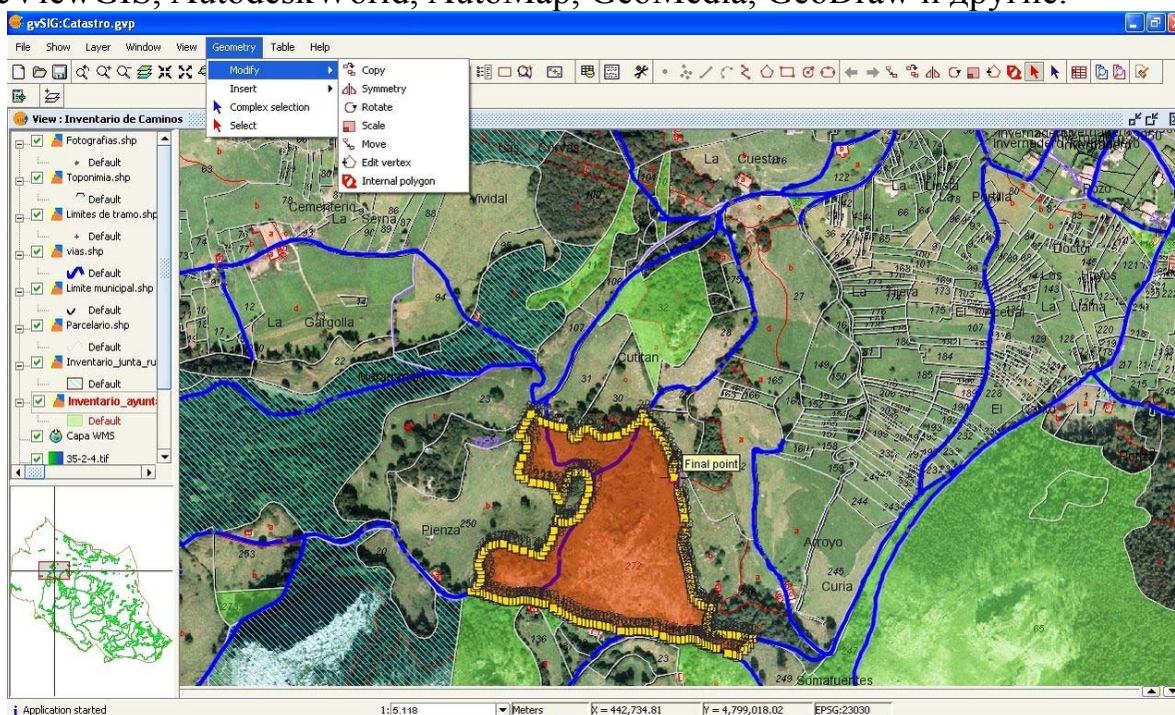


Рисунок 1. Снимок территории в ГИС программе

В землеустройстве ГИС-технологии применяются с целью создания цифровых карт и планов местности. Карты, которые создаются с помощью применения ГИС, отличаются от карт и планов, которые созданы классическим методом, ниже представленными характеристиками:

- можно вносить быстрые корректировки и обновлять содержимое информации;

- ясность;
- автоматическое создание карт;
- механизация получения географической информации о космических объектах, возможность экспортировать ее в другие программы для дальнейшей обработки.

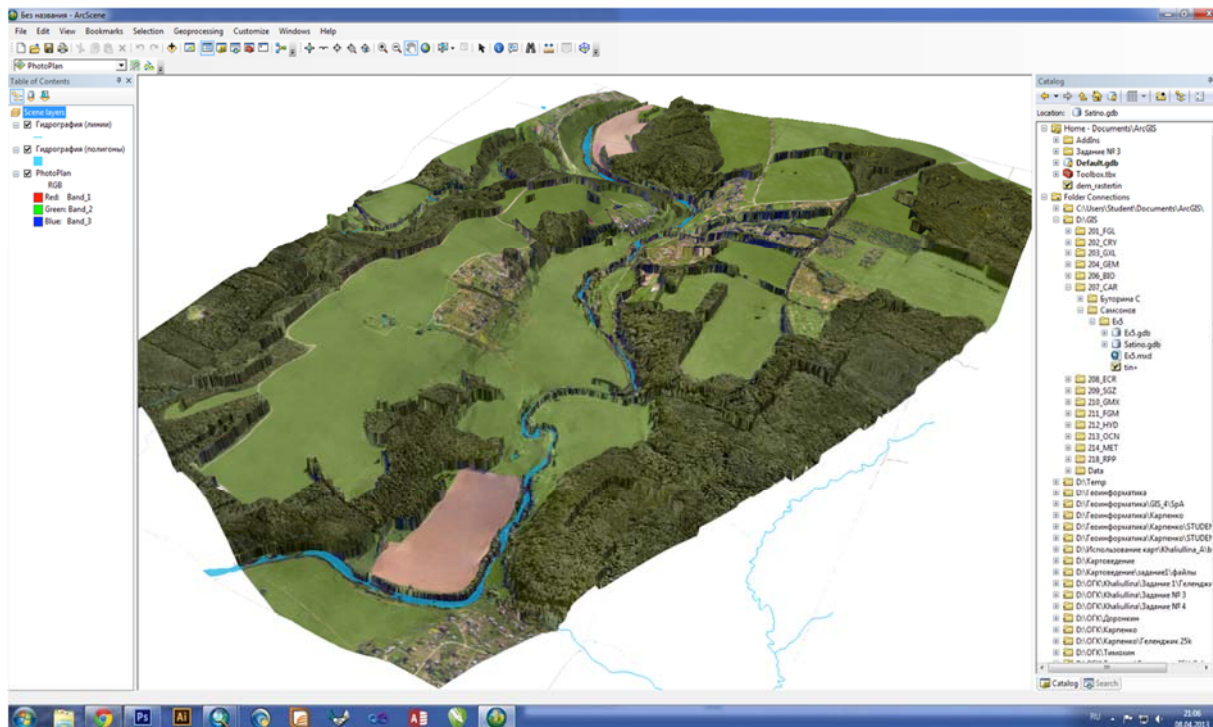


Рисунок 2. Рельеф местности в ГИС программе

Мониторинг Земли – один из важнейших отраслей в землеустройстве, где используются ГИС-технологии. Государственный мониторинг – оценка изменения качества и количества состояния фонда земель. В мониторинге с помощью ГИС-технологий решаются такие проблемы, как удовлетворение социальных и экологических потребностей объемной информации, в интересах жизни и развития населения той или иной местности.

Вывод. Применение в землеустройстве технологии ГИС дает возможность более детального исследования различных участков земли и полную расширенную им оценку. С возникновением усовершенствованных технологий роль геодезистов и землеустроителей несколько меняется, они становятся специалистами, которые занимаются сбором, обработкой и анализом объемной информации.

Литература

1. Сафиоллин, Ф.Н. Лесотехническое обустройство территорий сельских поселений - основа рационального использования земельных ресурсов: методическое пособие по курсу «Земельные ресурсы и приемы рационального их использования» для магистров, обучающихся по направлению подготовки 21. 04.02 Землеустройство и кадастры / Ф.Н. Сафиоллин, С.Р. Сулейманов, Н.А.

Логинов. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – 39 с.

2. Сулейманов С.Р. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С.Р. Сулейманов, Р.М. Низамов, Ф.Н. Сафиоллин, Н.А. Логинов // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 23-26. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.07.

3. Логинов Н.А. Роль цифровых технологий в сохранении и повышении плодородия почв Республики Татарстан / Н.А. Логинов, С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин // Плодородие. – 2020. - № 3 (114). – С. 26-28.

4. Сулейманов С.Р. Перспектива использования дистанционного зондирования Земли и БПЛА в сельском хозяйстве Татарстана / С.Р. Сулейманов, Н.А. Логинов // Плодородие. 2020. № 3 (114). С. 26-28.

5. Сулейманов, С.Р. Размещение производства и недвижимости на землях сельхозпредприятий / С.Р. Сулейманов, Н.А. Логинов // Сельский механизатор. – 2017. – № 6. – С. 20-21.

6. Сафиоллин Ф.Н. Землеустройство в разных этапах развития общества / Ф.Н. Сафиоллин, С.В. Сочнева, С.Р. Сулейманов, Н.В. Трофимов // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства продукции сельского хозяйства: Материалы международной научно-практической конференции агрономического факультета Казанского государственного аграрного университета, Казань, 06 апреля 2016 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 185-188.

7. Сафиоллин Ф.Н. Лесотехническое обустройство территории оросительных систем Республики Татарстан / Ф.Н. Сафиоллин, М.М. Хисматуллин, С.В. Сочнева, С.Р. Сулейманов // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию кафедры "Общее земледелие и землеустройство" и Дню российской науки, Пенза, 09 февраля 2016 года. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 351-355.

8. Сулейманов, С.Р. Особенности территориального землеустройства при образовании землепользований несельскохозяйственного назначения / С.Р. Сулейманов // Устойчивое развитие сельского хозяйства в условиях глобальных рисков: Материалы научно-практической конференции, Казань, 07 декабря 2016 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 96-100.

9. Логинов Н.А. Учебное пособие по курсу «Экологические аспекты землеустройства»: для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов, С.В. Сочнева [и др.]. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – 72 с.

10. Клюкин, А. И. Использование геоинформационных технологий при землеустроительном проектировании / А.И. Клюкин, Н.А. Логинов // Современные достижения аграрной науки: научные труды всероссийской

(национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года / Казанский государственный аграрный университет. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 389-394.

11. Трофимов Н.В. Основы градостроительства и планировка территорий сельских поселений: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 - землеустройство и кадастры / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, Н.А. Логинов [и др.]. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – 86 с.

12. Логинов, Н.А. Геоинформационные системы в мелиоративном земледелии / Н.А. Логинов, А.В. Тюлькин // Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора Александра Филипповича Тимофеева, Киров, 26-27 февраля 2019 года. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 175-178.

13. Логинов Н.А. Внутрихозяйственное землеустройство - основа органического земледелия / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов, Н.Р. Галиев, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С. 64-68. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-64-68.

14. Трофимов, Н.В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С. 127-131. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-127-131.

15. Ахметзянова, А.Е. Цифровые технологии межевания земельных участков / А.Е. Ахметзянова, Ф.Н. Сафиоллин // Современные достижения аграрной науки: научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года / Казанский государственный аграрный университет. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 316-320.

16. Шамсутдинов, С.И. Система оптимизации сельскохозяйственного землепользования (на примере повышения содержания гумуса в почвах ООО «Игенче» Тюлячинского муниципального района Республики Татарстан) / С.И. Шамсутдинов, Ф.Н. Сафиоллин // Современные достижения аграрной науки : научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН,

почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года / Казанский государственный аграрный университет. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 492-496.

17. Сабирзянов, А.М. Применение данных ДЗЗ при паспортизации полей Республики Татарстан / А.М. Сабирзянов, Ф.Н. Сафиоллин // Экономика в меняющемся мире: сборник научных статей, Казань, 17–26 апреля 2019 года. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2019. – С. 16-20.

18. Логинов, Н.А. Перспектива применения современных технологий дистанционного зондирования в растениеводстве / Н.А. Логинов, И.М. Логинова // Современные достижения аграрной науки: Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабировича, Казань, 26 февраля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 294-298.

19. Логинов, Н.А. Проблемы внедрения в сельское хозяйство технологий точного земледелия в Республике Татарстан / Н.А. Логинов // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры: Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 263-267.

20. Логинов, Н.А. Динамика изменений агрохимических свойств дерново-подзолистых почв Нижнемоломсколетского плоскоравнинного района / Н.А. Логинов, А.В. Семенов // Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора Александра Филипповича Тимофеева, Киров, 26–27 февраля 2019 года. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 171-175.

© Багаветдинова Р.Р., Сулейманов С.Р., 2021

УДК 631.587

Ганиева Рамзия Миннеранифовна

e-mail: ganieva_ramziya@mail.ru

Сафиоллин Фаик Набиевич

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

e-mail: faik1948@mail.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ УСТРОЙСТВА ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОГО ПОЛЯ ОРОШЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ СХПК ИМ. ВАХИТОВА КУКМОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)

Аннотация: Использование сточных вод на сельскохозяйственных полях орошения является решает такие важные задачи, как: утилизация жидкого навоза; искусственное увлажнение почвы; внесение в почву органических и бактериальных удобрений; повышение урожайности сельскохозяйственных культур; с другой стороны, предотвращается загрязнение подземных вод и поверхностных водных объектов сточными водами животноводческих комплексов.

Ключевые слова: орошение, сточные воды, животноводческий комплекс, земельные поля орошения, урожайность, рентабельность, себестоимость, условный чистый доход.

Ganieva Ramziya Minneranifovna

e-mail: ganieva_ramziya@mail.ru

Safiollin Faik Nabievich

Professor, Doctor of Agricultural Sciences,

e-mail: faik1948@mail.ru

Kazan State Agrarian University

THEORETICAL BASIS AND PRACTICAL METHODS OF DEVICE OF AGRICULTURAL IRRIGATION FIELD (ON THE EXAMPLE OF APC NAMED AFTER VAKHITOV KUKMOR MUNICIPAL DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN)

Abstract: The use of wastewater in agricultural irrigation fields solves such important problems as: disposal of liquid manure; artificial soil moisture; application of organic and bacterial fertilizers to the soil; increasing the productivity of agricultural crops; on the other hand, it prevents the pollution of groundwater and surface water bodies by sewage from livestock complexes.

Key words: irrigation, waste water, livestock complex, agricultural irrigation fields, yield, profitability, cost, conditional net income.

Под земельными полями орошения (ЗПО) понимаются водохозяйственные системы, которые оборудованы для постоянного приема в течение года сточных вод и их утилизация. ЗПО – это эффективная практика для очистки бытовых, промышленных, сельскохозяйственных сточных вод. Основой использования и удаления сточных вод в сельском хозяйстве через очистные сооружения является способность почвы удерживать загрязнения, содержащиеся в воде, и в то же время повышать ее плодородие [1, 2, 3, 4].

В хозяйственно-бытовых водах животноводческих комплексов главной

составной частью являются фекальные массы, содержащие большое количество органических веществ, поскольку они формируются в результате смыва навоза водой и мойки молокопроводной системы и санитарного ухода за животными.

В моем случае, это не исключение, так как в СХПК им. Вахитова в основном эти стоки состоят из экскрементов животных, технологической воды, остатков кормов и других веществ.

СХПК им. Вахитова расположен на северо-западе республики, занимается животноводством и растениеводством. В хозяйстве насчитывается 3180 голов крупного рогатого скота, 1180 коров, 2757 голов свиней, 37 голов лошадей.



Рисунок 1. Снимок со спутника мегафермы СХПК им. Вахитова и приемников животноводческих стоков

На территории мегафермы СХПК им. Вахитова находятся три ямы для накопления животноводческих стоков. Для утилизации сточных вод животноводства предлагается использовать существующую оросительную систему. На практике при использовании сточных вод животноводческих хозяйств и комплексов для полива наиболее обширная схема представлена на рисунке 2.

Чтобы сточные воды стали пригодными для полива полей, их необходимо очищать. Очистка производится следующим образом. Фекалии животных собираются и удаляются из животноводческих помещений с помощью скребковых конвейеров, транспортеров или с помощью гидросмыва. Через бетонные каналы – желобы, жидкий навоз поступает в жижеборник. Жидкий навоз – это полидисперсная масса. Следовательно, собранная в жижеборнике навозная жижа, в зависимости от плотности составляющих ее единиц, делится на три части. Частицы, с плотностью больше единицы, оседают на дне жижеборника, выше них – слой жижи, затем на ее поверхности скапливается часть жидкого навоза с плотностью меньше единицы (остатки корма, подстилки и т.д.).



Рисунок 2. Схема орошения сточными водами животноводческого комплекса СХПК им. Вахитова

Плотный осадок со дна поднимается на поверхность с помощью погрузчика и транспортируется на поля, а жидкая часть сточных вод перекачивается по трубопроводам в горизонтальные отстойники-навозоаккумуляторы. Заключительный этап очистки – осветление сточных вод, осуществляется в отстойниках, то есть жидкий навоз разделяется на плотный остаток и осветленный сток. Необходимо тщательно контролировать работу отстойников, поскольку дегельминтизация сточных вод, очистка и подсушивание плотных остатков могут быть гарантированы только при правильной эксплуатации. Осветленные сточные воды из емкостей для хранения навоза обычно самотеком поступают в земляные водоемы, откуда самотеком либо с помощью насосов подаются в открытую или закрытую оросительную сеть.

На ЗПО осветленные сточные воды животноводческого комплекса используются для орошения в соотношении 1:15 (1 м³ сточных вод разбавляется 15 м³ чистой водой). Орошение сельскохозяйственных угодий сточными водами повышает урожайность сельскохозяйственных культур и снижает затраты на их возделывания [5, 6, 7, 8, 9].

На земельно-сельскохозяйственных полях орошения лучше всего выращивать сельскохозяйственные культуры, которые проходят стадию консервации и через организм животных. Наилучшей и широко распространенной возделываемой культурой на ЗПО является кукуруза на силос. Кроме того, многие исследования указывают на положительную реакцию этой культуры на внесение животноводческих стоков с точки зрения экологической безопасности, поскольку при заготовке силоса, большинство бактерий и

вредных веществ, содержащиеся в сточных водах, устраняются [10, 11, 12, 13].

Следует особо отметить, что при заготовке травяной муки повышенная температура также способствует уменьшению содержания бактериальных веществ в кормах [14, 15]. Следовательно, эти культуры можно возделывать в следующем севообороте:

1. Многолетние травы на травяную муку.
2. Кукуруза на силос.

Экономическая эффективность орошения сточными водами мы рассчитали следующим образом. По формуле $СВП=У*К_{ед.}*Ц_p$ определили стоимость валовой продукции (СВП) для каждой культуры, руб/га.

Планируемая урожайность (У) у многолетних трав на травяную муку составляет 450 ц/га, у кукурузы на силос – 450 ц/га. Кормовые единицы ($K_{ед.}$) – 0,22 и 0,14 соответственно. Цена реализации овса в Республики Татарстан в 2020 году составила 900 руб/ц (1 кормовая единица=1 кг зерна овса).

Производственные затраты рассчитывали по формуле:

$$ПЗ=АО+МЭР+СХЗ, \text{ где}$$

амортизационные отчисления (АО) – это отношение первоначальной стоимости (ПС) к плановому сроку окупаемости (С), которые в нашем случае составляют 7500 руб/га.

Мелиоративные эксплуатационные расходы (МЭР) на содержание оросительной системы составляют 4000 руб/га.

СХЗ – сельскохозяйственные затраты, для многолетних трав составляют 40% от СВП, а для кукурузы – 60%.

По следующей формуле рассчитывается условный чистый доход:

$$УЧД = СВП - ПЗ.$$

Для расчета рентабельности применяется формула:

$$P = \frac{УЧД}{ПЗ} \cdot 100\%$$

Для каждой культуры рассчитаем себестоимость по формуле:

$$С = ПЗ/У*К_{ед.}$$

Далее определим срок окупаемости по формуле:

$$T = \frac{ПС}{УЧД}$$

Все расчёты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Экономическая эффективность орошения сельскохозяйственных культур

№	Культура	СВП, тыс. руб/га	ПЗ, тыс. руб/га	УЧД, тыс. руб/га	Рентабе льность, %	Себесто имость, руб/ц	Срок окупаемос ти, лет
1	Мн. травы на травяную муку	89,1	47,1	42	63	334	7
2	Кукуруза на силос	56,7	45,5	11,2	25	178	13

Таким образом, возделывание кукурузы на силос с применением сточных

вод животноводческого комплекса СХПК им. Вахитова обеспечивает получение с каждого гектара пашни 11 200 руб условного чистого дохода с рентабельностью 25%, срок окупаемости капитальных затрат на строительство оросительной системы составляет 13 лет против нормативного 20 лет.

Экономические показатели производства травяной муки из многолетних трав по сравнению с кукурузой на силос значительно выше: рентабельность составляет 63 %, себестоимость - 334 руб/ц. Это связано с тем, что для возделывания многолетних трав требуется единовременные затраты на 5 лет (1 раз сеем, 5 лет используем).

Литература

1. Сафиоллин, Ф.Н. Лесотехническое обустройство территорий сельских поселений - основа рационального использования земельных ресурсов: методическое пособие по курсу «Земельные ресурсы и приемы рационального их использования» для магистров, обучающихся по направлению подготовки 21. 04.02 Землеустройство и кадастры / Ф.Н. Сафиоллин, С.Р. Сулейманов, Н.А. Логинов. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – 39 с.

2. Сулейманов С.Р. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С.Р. Сулейманов, Р.М. Низамов, Ф.Н. Сафиоллин, Н.А. Логинов // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 23-26. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.07.

3. Логинов Н.А. Роль цифровых технологий в сохранении и повышении плодородия почв Республики Татарстан / Н.А. Логинов, С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин // Плодородие. – 2020. - № 3 (114). – С. 26-28.

4. Сулейманов С.Р. Перспектива использования дистанционного зондирования Земли и БПЛА в сельском хозяйстве Татарстана / С.Р. Сулейманов, Н.А. Логинов // Плодородие. 2020. № 3 (114). С. 26-28.

5. Сулейманов, С.Р. Размещение производства и недвижимости на землях сельхозпредприятий / С.Р. Сулейманов, Н.А. Логинов // Сельский механизатор. – 2017. – № 6. – С. 20-21.

6. Ахметзянова, А.Е. Цифровые технологии межевания земельных участков / А.Е. Ахметзянова, Ф.Н. Сафиоллин // Современные достижения аграрной науки: научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года / Казанский государственный аграрный университет. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 316-320.

7. Липски, С.А. Новая госпрограмма вовлечения заброшенных земель в оборот и развития мелиоративного комплекса - необходимый шаг по обеспечению продовольственной безопасности / С.А. Липски //

Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 8. – С. 566-573. – DOI 10.33920/sel-4-2108-01.

8. Сабирзянов, А.М. Применение данных ДЗЗ при паспортизации полей Республики Татарстан / А.М. Сабирзянов, Ф.Н. Сафиоллин // Экономика в меняющемся мире: сборник научных статей, Казань, 17–26 апреля 2019 года. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2019. – С. 16-20.

9. Гаджиев, Р.К. Инженерное обустройство территории питомника и маточника лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.) / Р.К. Гаджиев, М.В. Катаева, С. Э. Кучиев // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 7. – С. 500-504. – DOI 10.33920/sel-04-2107-03.

10. Логинов, Н.А. Проблемы внедрения в сельское хозяйство технологий точного земледелия в Республике Татарстан / Н.А. Логинов // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры: Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 263-267.

11. Логинов, Н.А. Динамика изменений агрохимических свойств дерново-подзолистых почв Нижнемоломсколетского плоскоравнинного района / Н.А. Логинов, А.В. Семенов // Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора Александра Филипповича Тимофеева, Киров, 26–27 февраля 2019 года. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 171-175.

12. Трофимов Н.В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. № 54-1 (55). – С. 127-131.

13. Хисматуллин М.М. Продуктивность люцерно-райграсовых травостоев в зависимости от расчетного уровня минерального питания в почвенно-климатических условиях Среднего Поволжья / М.М. Хисматуллин, С.В. Сочнева, Н.В. Трофимов, Ф.Н. Сафиоллин // В сб.: Теория и практика комплексного применения регуляторов роста, микро- и макроэлементов в растениеводстве. Материалы Межд. научно-практ. конф., 2018. – С. 189-198.

14. Низамов Р.М. Перспективы использования геоинформационных систем в технологии возделывания подсолнечника на маслосемена в Республике Татарстан / Р.М. Низамов, С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин, Г.С. Миннуллин // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2018. - № 1 (48). – С. 58-62.

15. Микроудобрительные стимулирующие составы и макроэлементы в технологии возделывания люцерны посевной на серых лесных почвах среднего Поволжья / Ф.Н. Сафиоллин, М.М. Хисматуллин, С.В. Сочнева, И.Г. Гайнутдинов // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности:

риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 482-489.

© Ганиева Р.М., Сафиоллин Ф.Н., 2021

УДК 528.441.21

Гомзякова Ирина Олеговна

e-mail: irinaderevleva101@gmail.com

Яхин Ильдар Фаритович

студент А111-02 гр.; e-mail: ildarsuper97@bk.ru

Трофимов Николай Валерьевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

e-mail: nik.trofimow@mail.ru

Сочнева Светлана Викторовна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

e-mail: sochneva.sv1@mail.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

КОМПЛЕКС ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ И КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ ГРАНИЦ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ.

Аннотация: В данной статье рассмотрены необходимые работы для установления муниципальных границ. Затронуты вопросы важности наличия актуальной и точной информации по границам. На примере Татарстана можно увидеть, что система не идеальна и на сегодняшний день полной информации по районам нет, а потому также проанализированы проблемы, возникающие в данной системе и варианты их решения для более эффективного установления границ.

Ключевые слова: землеустройство, муниципальные границы, карта, территории

Gomzyakova Irina Olegovna

e-mail: irinaderevleva101@gmail.com

Yakhin Ildar Faritovich

student A111-02 gr.; e-mail: ildarsuper97@bk.ru

Trofimov Nikolay Valeryevich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

e-mail: nik.trofimow@mail.ru

Sochneva Svetlana Viktorovna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

e-mail: sochneva.sv1@mail.ru

Kazan State Agrarian University, Kazan

A COMPLEX OF LAND MANAGEMENT AND CADASTRAL WORKS TO ESTABLISH THE BOUNDARIES OF MUNICIPALITIES.

Abstract: This article discusses the necessary work to establish municipal boundaries. The questions were raised about the importance of having up-to-date and accurate information on borders. On the example of Tatarstan, one can see that the system is not ideal and today there is no complete information on the districts, and therefore the problems arising in this system and options for their solution for more effective border setting are also analyzed.

Keywords: land management, municipal boundaries, map, territories

В настоящее время установление муниципальных границ все еще является актуальной темой, так как государство наше имеет очень большую территорию, установить все границы за небольшой период времени не представляется возможным. По сегодняшний день ведутся работы по установлению границ муниципальных образований. Актуальность темы обуславливается необходимостью знать точные границы для того, чтобы грамотно использовать земельные ресурсы Российской Федерации.

Для стабильного и эффективного ведения сельского хозяйства также необходимо не только установление границ территорий, но и актуальные почвенно-климатические и орографические карты. Вместе с тем при землеустроительных работах необходимо корректно рассчитать бюджет, который будет выделяться на данную сферу. [1, 2, 3] Это поможет упорядочиванию составления конфигурации полей, составлению севооборотов и проведению мероприятий по системе земледелия.

Данный процесс установления границ муниципальных образований регулируется законами субъектов Российской Федерации. В прошлом эта ситуация регулировалась законом о местном самоуправлении, который был принят в 1995 году решалась именно самими субъектами. Позже в 2003 году в Закон о местном самоуправлении ввели поправки, за счёт чего теперь есть возможность определять границы всевозможных муниципальных образований.

Благодаря существованию информации о границах муниципальных образований в реестре недвижимости есть возможность вовлечь территории в коммерческий оборот органами власти, а гражданам позволяет свободно эксплуатировать территории в соответствии с их целевым назначением. Так, например более полная информация о границах могла бы помочь найти неиспользуемые сельскохозяйственные земли, которые можно было бы передать в пользование или собственность фермерским хозяйствам. [4, 5, 6, 7] Также это влияет на малые формы хозяйств и коопераций в сельской местности, которые чаще всего расположены близко к населенным пунктам. В таких случаях важно исключить нарушение границ этих землепользований, так как это влияет на целостность таких организаций. [8, 9, 10] Данные условия могли бы помочь животноводческим комплексам, так как по актуальным картам легче найти рентабельные земли и сразу определить наиболее выгодное

расположение ферм. [11, 12, 13, 14] Вследствие установления генерального плана, городского плана и поселений с утверждёнными границами определяются границы населённых пунктов органами местного самоуправления.

Вследствие установления генерального плана, городского округа и поселений с утверждёнными границами определяются границы населённых пунктов органами местного самоуправления. Они же обязаны подготовить в соответствии с существующими требованиями сведения о границах и направить их в орган регистрации. [15, 16]

К концу 2017 года в Республике Татарстан были установлены границы около 400 населенных пунктов. В начале декабря 2020 года эта цифра увеличилась до 450 и составляла 14 % от общего числа населенных пунктов в республике. В настоящее время наибольшее число границ населенных пунктов установлены, и внесены в реестр недвижимости в Заинском (93%), Бугульминском (80%), Лаишевском (56%) и Елабужском (54%) районах. В росреестре также содержатся границы Казани и Набережных Челнов. [17, 18]

Также в настоящее время имеет большое значение и физико-географическое определение территорий, что позволяет сохранить экологическое равновесия. Ведь на сегодняшний день именно почвы являются накопителем тяжёлых металлов, источниками которых являются пестициды, атмосферные осадки и тому подобное. [19, 20] Следует принимать во внимание все существующие рекомендации и научные исследования по зонированию и районированию земель для эффективного, экологичного устройства земель. Именно за счет оптимизации использования земель и определения местоположения эродированных почв возможно стабильное функционирование высокопродуктивных и экологически устойчивых агроландшафтов.

Процесс установления границ муниципальных образований достаточно трудоёмкий, должны быть соблюдены все правила, что задерживает установление и внесение всех границ в ЕГРН. Основные препятствующие факторы:

1. отсутствие методики уточнения границ населенных пунктов;
2. невыполнение обязательств по своевременному описанию местоположению границ органами власти;
3. ошибки реестра в приграничных районах населенных пунктов и т.д.;
4. споры владельцев, арендаторов земельных территорий;
5. низкая точность, достоверность и качество картографических материалов, используемых в качестве основы.

Правила описания местоположения границ на основе исследования теоретических сведений:

1. описание необходимо выполнять, опираясь на актуальные картографические материалы, а также информацию о приграничных территориях, граница и участках населенных пунктов;
2. описание границ должно однозначно трактовать границы населенных пунктов на картах и на местности;

3. уточнение границ должно выполняться с учетом генерального плана и сложившегося землепользования;

4. граница населенного пункта является всегда непрерывной линией. Недопустимы разрывы, чересполосицы и вклинивания в территорию муниципального образования в границе населенного пункта.

На начальном этапе работы по описанию координат пограничного положения населенного пункта необходимо проанализировать информацию, содержащуюся в ЕГРН, то есть информацию в пограничной зоне, для выявления и исправления ошибок реестра. Из-за различия местных систем координат, используемых в этих местах, такие ошибки могут возникать в приграничных районах муниципалитетов. Для увеличения количества разрешённых регистрационных ошибок и территориальных земельных споров необходимо создание комиссий из представителей соседних муниципальных образований и сотрудников Росреестра.

Также можно предложить вносить в ЕГРН данные о местоположении территорий, составленные по аэрофотоснимкам или спутниковым снимкам.

Данные возможные решения помогут более эффективно и рационально использовать земли, также это поможет значительно уменьшить шансы ошибок при формировании проектов границ населённых пунктов и увеличить качественность данных, существующих в ЕГРН.

Проектирование и разграничение населенных пунктов вернее всего должно являться совокупным и сопровождаться в соответствии с состоянием границ земель и административных единиц. До составления проекта поселения следует выполнить кадастровые работы как можно в большем количестве объектов капитального строительства и территорий, а кроме этого по административным единицам. При таких обстоятельствах данные недостатки в территориальном планировании будут исключены.

Литература

1. Развитие управления имуществом муниципальных образований / Д.В. Кондратьев, Г.Я. Остаев, Г.С. Клычова, Ч.М. Куракова. – Ижевск: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Шелест", 2021.

2. Логинов Н.А. Внутрихозяйственное землеустройство – основа органического земледелия / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов, Н.Р. Галиев, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2019. - № 54-1 (55). – С. 64-68.

3. Гайнутдинов, И.Г. Вопросы совершенствования оборота земельных участков из состава земель сельскохозяйственного назначения / И.Г. Гайнутдинов, Ф.Н. Мухаметгалиев, Ф.Н. Авхадиев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2020.

4. Вопросы развития малых форм хозяйствования и кооперации в сельской местности / Ф. Н. Мухаметгалиев, Д. Ф. Хафизов, М. М. Хисматуллин [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019.

5. Поносов, А.Н. Тенденции использования земель и проблемы

территориального развития Пермской городской агломерации / А.Н. Поносов, Б. Драшкович, Н.Н. Жернакова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 8. – С. 617-623. – DOI 10.33920/sel-04-2108-09.

6. Трофимов Н.В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. № 54-1 (55). – С. 127-131.

7. Забашта, А.В. Накопление тяжелых металлов в почвах предгорных районов Краснодарского края / А.В. Забашта, Н.Н. Забашта, Е.П. Лисовицкая // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019.

8. Чебочаков, Е.Я. Противозерозионная эффективность технологии освоения залежных земель в степной зоне / Е.Я. Чебочаков, В.Н. Муртаев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2020.

9. Царенко, А.А. Установление границ населенных пунктов как основная функция территориального планирования / А.А. Царенко, И.В. Шмидт, С.А. Киреева // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2018.

10. Гаврилюк, М. Н. Законопроект о комплексных кадастровых работах: проблемы регистрационных процедур / М. Н. Гаврилюк // Правовые вопросы недвижимости. – 2020.

11. Клюкин А.И. Использование геоинформационных технологий при землеустроительном проектировании / Клюкин А.И., Логинов Н.А. // В сб.: Современные достижения аграрной науки. Научные труды Всероссийской (национальной) научно-практ. конф., посвященной 80-летию д.с.-х.н., профессора Мазитова Н.К., 2020. – С. 389-394.

12. Трофимов Н.В. Адаптивно-ландшафтная система земледелия – основа рационального использования земель Республики Татарстан / Н.В. Трофимов, С.Р. Сулейманов, С.В. Сочнева, Н.А. Логинов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2018. Т. 13. № 1 (48). – С. 69-73.

13. Ключин, П. В. Мониторинг эффективного использования земель Заволжского региона Республики Татарстан / П. В. Ключин, В. В. Косинский, Э. А. Николаев // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2019. – № 1(168). – С. 53-61.

14. Основы градостроительства и планировка территорий сельских поселений: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 - землеустройство и кадастры / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, Н.А. Логинов [и др.]. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – 86 с.

15. GIS-technology and data of earth remote sensing to identify and predict ravine erosion development / A. Sabirzyanov, M. Panasyuk, N. Trofimov, S. Sochneva // Bio web of conferences: International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences,

2020. – Р. 00113.

16. Логинов Н.А. Проблемы внедрения в сельское хозяйство технологий точного земледелия в Республике Татарстан / Н.А. Логинов // В сб. Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы. 2020. С. 263-267.

17. Логинов Н.А. Применение ДЗЗ при точечном внесении минеральных удобрений на посевах яровой пшеницы / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов // В сб.: Экономика в меняющемся мире. Сборник научных статей, 2019. – С. 14-16.

18. Клюкин А.И. Использование геоинформационных технологий при землеустроительном проектировании / Клюкин А.И., Логинов Н.А. // В сб.: Современные достижения аграрной науки. Научные труды Всероссийской (национальной) научно-практ. конф., посвященной 80-летию д.с.-х.н., профессора Мазитова Н.К., 2020. – С. 389-394.

19. Логинов Н.А. Роль цифровых технологий в сохранении и повышении плодородия почв Республики Татарстан / Н.А. Логинов, С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин // Плодородие, 2020. - № 3 (114). – С. 26-28.

20. Гаджиев, Р.К. Проект внутрихозяйственной организации территорий Дигорского района / Р.К. Гаджиев, С.Э. Кучиев, К.Р. Гаджиева // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2019. – № 7(174). – С. 22-25.

© Гомзякова И.О., Яхин И.Ф., Трофимов Н.В., Сочнева С.В., 2021

УДК 528.44

Ермошкин Юрий Владимирович

кандидат сельскохозяйственных наук; e-mail: Ermoskin@yandex.ru

Насибуллова А.М. – магистрант; *e-mail: lina.nurullova@yandex.ru*

Архипов М.В. – магистрант; *e-mail: Armaxim2008@rambler.ru*

Илюшкин Д. М. – бакалавр; *e-mail: gercogsimbirsk@gmail.com*

Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина г.

Ульяновск

ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПО ВЫДЕЛЕНИЮ ДОЛИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В НАТУРЕ

Аннотация: Работа посвящена рассмотрению особенностей производства землеустроительных экспертиз по разработке возможных вариантов раздела земельного участка в соответствии с долями, установленными в правоустанавливающей документации. В ходе экспертного осмотра, для определения координат определяющих в натуре фактические границы участка, применялся метод спутниковых геодезических измерений. При сопоставлении экспертных данных с имеющимися правоустанавливающими документами об объекте, было установлено, что определение границ землепользования, было

проведено с точностью ниже допустимой по действующему законодательству. В результате проведённой экспертизы было разработано три варианта выдела земельной доли, по образованию двух самостоятельных земельных участка, выход на которые возможны каждому из собственников.

Ключевые слова: землеустроительная экспертиза, земельный спор, раздел участка, определение координат.

Yermoshkin Yuri Vladimirovich

Candidate of Agricultural Sciences; e-mail: Epmoskin@yandex.ru

Nasibullova A.M. - *Master's student; e-mail: lina.nurullova@yandex.ru*

M. V. Arkhipov - *Master's student; e-mail: gercogsimbirsk@gmail.com*

Илюйкин Д. М. - *Bachelor's degree; e-mail: Armaxim2008@rambler.ru*

Ulyanovsk state agrarian university named after P.A. Stolypin, Ulyanovsk

LAND MANAGEMENT EXPERTISE FOR THE ALLOCATION OF A SHARE LAND PLOT IN KIND

Abstract: The work is devoted to the consideration of the features of the production of land management expertise for the development of possible options for the division of land in accordance with the shares established in the title documentation. During the expert inspection, the method of satellite geodetic measurements was used to determine the coordinates that determine the actual boundaries of the site in nature. When comparing the expert data with the available legal documents about the object, it was found that the determination of the boundaries of land use was carried out with an accuracy lower than allowed under the current legislation. As a result of the examination, three options for allocating a land share were developed, according to the formation of two independent land plots, access to which is possible for each of the owners.

Keywords: land management expertise, land dispute, section of the plot, determination of coordinates.

Исследования в области производства землеустроительных экспертиз, является необходимым условием для решения многих нестандартных и сложных задач в землеустройстве, а так же разработки научных предложений по совершенствованию судебной практики.

Заметим, что современное земельное законодательство неспособно однозначно решить многие землеустроительные задачи без квалифицированной помощи специалистов. [1]

Основной целью исследования является разработка возможных вариантов раздела участка в соответствии с долями, установленными в правоустанавливающей документации.

И так, рассмотрим особенности землеустроительной экспертизы, на примере земельного спора, основаниями возникновения, которого послужили обстоятельства, произошедшие в 2019 году. Так один из собственников

земельного участка по адресу Ульяновская область, Мелекесский район, с. Никольское-на-Черемшане, ул. Ленина, д.17а (в дальнейшем истец), обратился в суд с иском к ответчикам – Комитету по управлению муниципальным имуществом администрации МО «Мелекесский район» и ОАО «ВолгаТелеком» о выделении доли земельного участка в натуре.

В обоснование заявленных требований указал, что он является собственником 7/10 доли земельного участка, общей площадью 1577 кв. м, и расположенного на указанном земельном участке здания - отделения связи. Выписка из ЕГРН от 22.02.2019 г., подтверждает данные сведения.

В соответствии определения суда от 27.12.2019 г. была назначена судебная землеустроительная экспертиза.

При изучении материалов дела, нами было установлено, что на земельном участке расположены:

– здание отделения связи, одноэтажное, общая площадь 163,6 кв. м, принадлежит также истцу. Свидетельство о государственной регистрации права имеется.

– здания энергобазы, назначение нежилое, одноэтажные, общей площадью 61,19 кв.м. лит. Б и 20,97 кв.м. лит. В, оба здания принадлежат на праве собственности ОАО «ВолгаТелеком».

В материалы дела так же представлен договор аренды земельного участка от 22.12.2011 между КУМИЗО Мелекесского района и ОАО «Ростелеком» – арендатором на долю собственности 484 кв. м или 3/10 доли.

В ходе производства осмотра, для определения координат определяющих в натуре фактические границы участка, применялся метод спутниковых геодезических измерений, средняя квадратическая погрешность 10 см, в плане. Камеральная обработка полевых данных производилась на ПК с использованием компьютерно-программного комплекса AutoCAD 2015.

Фактическая площадь в указанных границах составляет 1640 кв. м., кадастровая площадь – 1577 кв. м, и соответствует, указанной в правоподтверждающих документах. Разница составляет 63 кв. м., соответственно.

Как стало известно, ранее, в 2005, по данному адресу подготавливался межевой план, в соответствии с Постановлением Главы Мелекесского района №172 от 24.10.2005г., он был предоставлен предыдущему собственнику земельного участка из состава земель поселений, площадью 1737 кв.м.

По результатам экспертного осмотра сопоставляя данные, было установлено, что определение границ землепользования, было проведено без привязки к пунктам опорной межевой сети, с точностью ниже допустимой по действующему законодательству. Отсутствуют, акт согласования границ.

В связи с этим, для выделения долей земельного участка, принимаем площадь по сведениям ЕГРН 1577 кв. м. [2, 3]



Рисунок 1 – Вариант №1, 2, 3 выдел в натуре доли 7/10 земельного участка

Нами были разработаны 3 варианта выдела доли в натуре в соответствии с принадлежащей доли истцу 7/10 или 1070 кв.м. В результате выдела, будут образоваться два самостоятельных земельных участка, выход на которые возможны каждому из собственников (рис. 1).

Проанализируем актуальную информацию с официального сайта «Публичная кадастровая карта» (рис. 2). Как мы видим истец, уже поставил на кадастровый учет вновь образованный земельный участок в результате выдела доли в натуре. То есть, по первому варианту, который был выбран, в рамках судебного слушания как наиболее выгодный обеим сторонам.

Кадастровый номер: [73.08.022501.924](#)

Категория земель: Земли поселений (земли населенных пунктов)
Для фактически занимаемого здания отделения с принадлежностями

Земельный участок по адресу: [Ульяновская обл р-н Мелекесский, с. Никольское-на-Черемшане, ул. Ленина, д. 17 "а"](#)

Уточненная площадь: 507 кв.м.

Межевание: Проведено

Статус: Ранее учтенный

Координаты: 54.049132, 49.177642

[▲ Кратко](#)

[Посмотреть доступные документы](#)

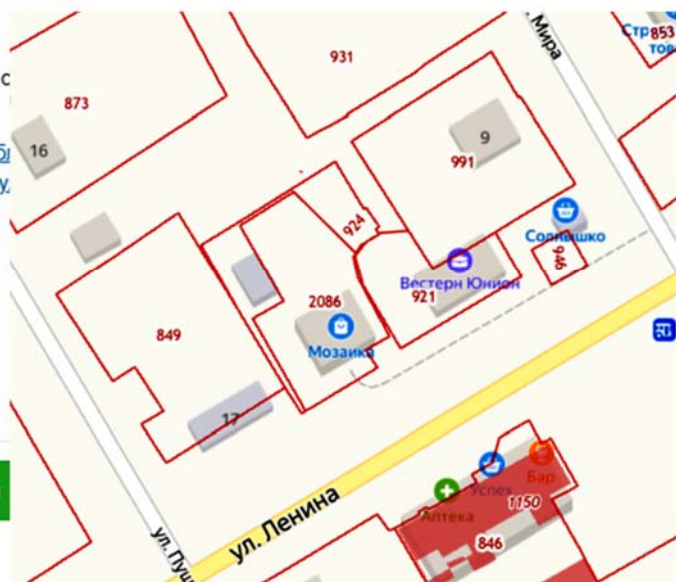


Рисунок 2 – Официальная информация с сайта «Публичная кадастровая карта»

Заметим, полученные в результате экспертных работ на участке, фактические данные контуров границ, не являются основанием для постановки

на кадастровый учет вновь образованных земельных участков, в результате выделения доли в натуре. Для постановки на кадастровый учет, необходимо провести работы в соответствии с земельным законодательством (подготовить межевой план).

Литература

1. Российская Федерация. Законы. О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 31.05.2001 № 73-ФЗ (ред. от 26.07.2019) // Система «Консультант Плюс».

2. Российская Федерация. Законы. О государственной регистрации недвижимости [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.07.2015 г. № 218-ФЗ (ред. от 02.08.2019 г.) // Правовая Система «Консультант Плюс».

3. Ермошкин, Ю.В. Землеустроительные работы по описанию местоположения границ населённых пунктов [Текст]: / Ю.В. Ермошкин, А.В. Максимова, А.С. Щеголькова // Материалы VIII международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы землеустройства и кадастров на современном этапе» 1 марта 2021 г., Пензенский ГУАиС, – Пенза: ПГУАС, 2021. – С. 50-56.

© Ермошкин Ю.В., Насибуллова А.М., Архипов М.В., Илюйкин Д.М., 2021

УДК 631.4

Ибрагимова Айгуль Азаматовна

e-mail: aigulazamatovna@mail.ru

Трофимов Николай Валерьевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

e-mail: nik.trofitow@mail.ru

Сочнева Светлана Викторовна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

e-mail: sochneva.svl@mail.ru

Яхин Ильдар Фаритович

студент А111-02 гр.; e-mail: ildarsuper97@bk.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЭРОЗИОННООПАСНЫХ ЛАНДШАФТОВ

Аннотация. Современные геоинформационные системы способны существенно облегчить расчеты, увеличивая количество учитываемых факторов. Использование ГИС-технологий в сочетании с данными дистанционного зондирования Земли позволяет проводить комплексный мониторинг агроландшафтов, а также осуществлять моделирование

протекающих в них процессов, связанных с переносом вещества и энергии в пространстве. Модули пространственного анализа ГИС-приложений позволяют создать цифровые модели рельефа, которые являются основой моделирования эрозионно-аккумулятивных процессов в агроландшафтах.

Ключевые слова: географические информационные технологии, рельеф, карта, эрозионноопасный, агроэкологическая оценка, территория, ландшафт.

Ibragimova Aigul Azamatovna

e-mail: aigulazamatovna@mail.ru

Trofimov Nikolay Valeryevich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

e-mail: nik.trofimow@mail.ru

Sochneva Svetlana Viktorovna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

e-mail: sochneva.svl@mail.ru

Yakhin Ildar Faritovich

student A111-02 gr.; e-mail: ildarsuper97@bk.ru

Kazan State Agrarian University, Kazan

USE OF GEINFORMATION TECHNOLOGIES FOR AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF EROSION-HAZARDOUS LANDSCAPES

Abstract. Modern geographic information systems can significantly facilitate calculations by increasing the number of factors taken into account. The use of GIS technologies in combination with remote sensing data of the Earth makes it possible to carry out comprehensive monitoring of agricultural landscapes, as well as to simulate the processes occurring in them associated with the transfer of matter and energy in space. The modules for spatial analysis of GIS applications allow creating digital elevation models, which are the basis for modeling erosion-accumulative processes in agricultural landscapes.

Keywords: geographic information technology, relief, map, erosive, agroecological assessment, territory, landscape.

Введение. Для сельского хозяйства земля является базисом и средством производства и поэтому оценка его качественного состояния является важнейшей задачей землеустройства. Одним из основных факторов, ограничивающих использование и выбытия из оборота сельскохозяйственных земель является эрозия земель. При этом в настоящее время площади распространения эрозионных процессов измеряются тысячами гектаров. Основными причинами интенсивного смыва для Республики Татарстан являются сложные геоморфологические условия по всей ее площади [1, 2, 3, 4].

Традиционные способы определения показателей интенсивности наличия эрозионных процессов не всегда полно отражают масштабы ее распространения. С появлением геоинформационных систем появились новые

инструменты для анализа эрозионной опасности территорий, что позволило облегчить и ускорить работы по определению степени интенсивности деградации земель. Благодаря возможности получения данных дистанционного зондирования появилась возможность получать информацию о территории на большие площади за короткое время по сравнению с традиционными способами [5, 6, 7, 8, 9]. Так же благодаря разнообразию данных и видов дистанционного зондирования территорий появилась возможность моделирования различных процессов. На основе их строятся цифровые модели рельефа, которые позволяют комплексно проводить анализ существующего состояния территории.

Результаты и их обсуждение. Объектом для исследования является территории ООО «Березка», которая находится в сельском поселении Березкинское Высокогорского муниципального района Республики Татарстан. Сам район расположен в северо-западной части республики.

Если рассматривать рельеф местности, то можно увидеть, что территория Березкинского сельского поселения расположена в пределах Волго-Вятского холмисто-рядового плато. В связи с этим рельеф здесь пологий, холмистый, с густой овражно-балочной и речной сетью. На территории отчетливо выражены эрозионные формы рельефа, представленные активно разрастающимися оврагами и заросшими балками [10, 11, 12, 13].

На территории исследования распространены серые лесные и аллювиальные почвы. В то же время серые лесные почвы представлены серыми лесными и светло-серыми подтипами. Гумусовый горизонт светло-серого цвета с легким буроватым оттенком. Мощность данного слоя варьируется от 16 до 22 сантиметров и имеет слабо выраженную структуру. Естественной особенностью почв изучаемой территории является низкое содержание гумуса и составляет в среднем около 4 процентов.

Из-за особенности механического состава почвы данной территории очень сильно подвержены засухе что приводит недостаточному поддержанию влажности.

Для разработки проектов землеустройства территорий сельскохозяйственных предприятий очень важное значение имеют наличие актуальных крупномасштабных карт и планов землепользования. При проведения подготовительных работ, а именно сбора картографического материала на территорию были получены: карта эрозии почв (рис. 1) и план землепользования (рис. 2). К сожалению карта эрозии почв была составлена только на часть территории землепользования, что не позволяло оценить эрозионное состояние землепользования. Поэтому одной из задач исследования была оценка развития эрозионных процессов на территории [14, 15, 16, 17].

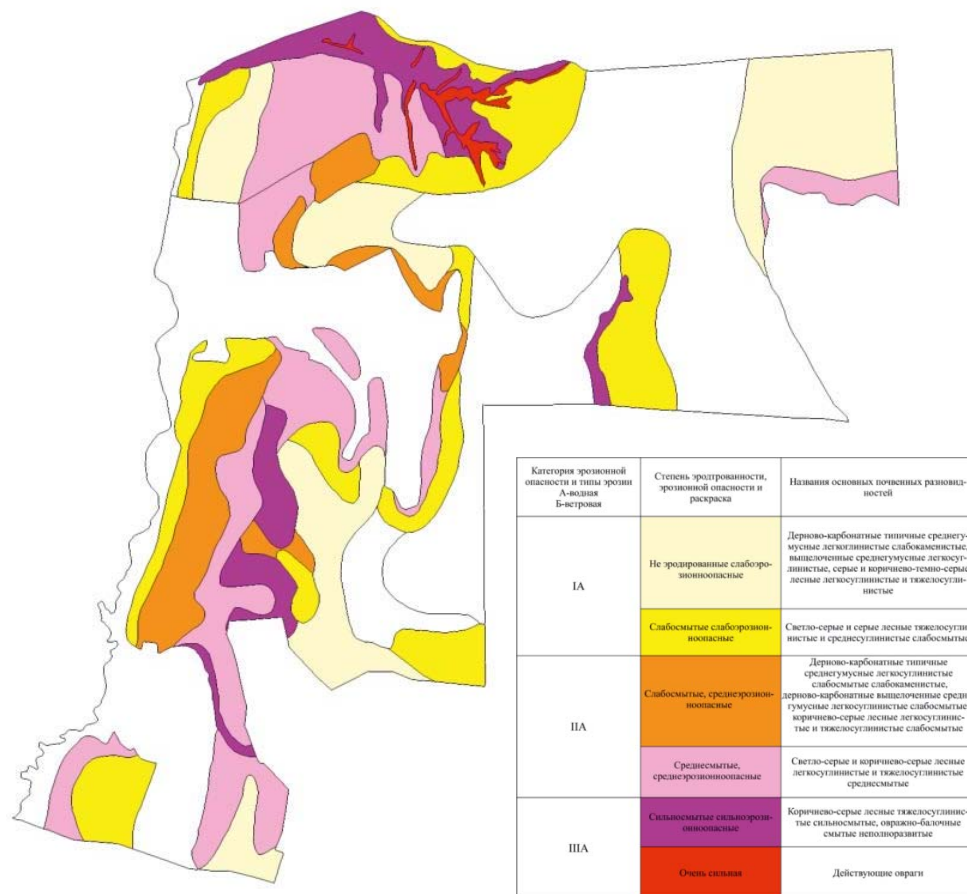


Рис. 1. Карта эрозии почв ООО «Березка» Высокогорского муниципального района Республики Татарстан

Второй проблемой стало отсутствие достоверных и актуальных карт землепользования. Существующая карта не соответствовала требованиям и не могла быть использована при проектировании.

По результатам анализа территории по существующим картам было выявлено. Что на территории распространены земли с крутизной склона до 3 градусов. Активные эрозионные процессы были обнаружены вдоль действующих оврагов и представляли из себя линейную эрозию.

Приступая к анализу территории исследуемого объекта, была использован существующий план землепользования в масштабе 1:25000 см. Данная карта представляет собой растровое изображение. Для ввода нового растрового изображения в среду ГИС на первом этапе необходимо осуществить его пространственную привязку, т.е. присвоить различным точкам растра координаты по определенной системе координат. В нашем случае использовались координаты, полученные из ГИС SAS.Planet в проекции WGS84. Для оценки агроландшафтов в среде ГИС Mapinfo были созданы изолинии на территорию хозяйства [18, 19, 20].

После проведения работ по привязки подложки (плана землепользования) была проведена векторизация территории с целью актуализации контуров полей землепользования. Горизонталы были получены путем оцифровки

существующего то полплана на территорию при этом использовались топографические карты масштаба 1:25000, которые были построены из карт масштаба 1:1000000. Недостатком таких карт является то, что сечение горизонталей сохранились как в мелкомасштабных картах, т.е. равняются 20 метров.

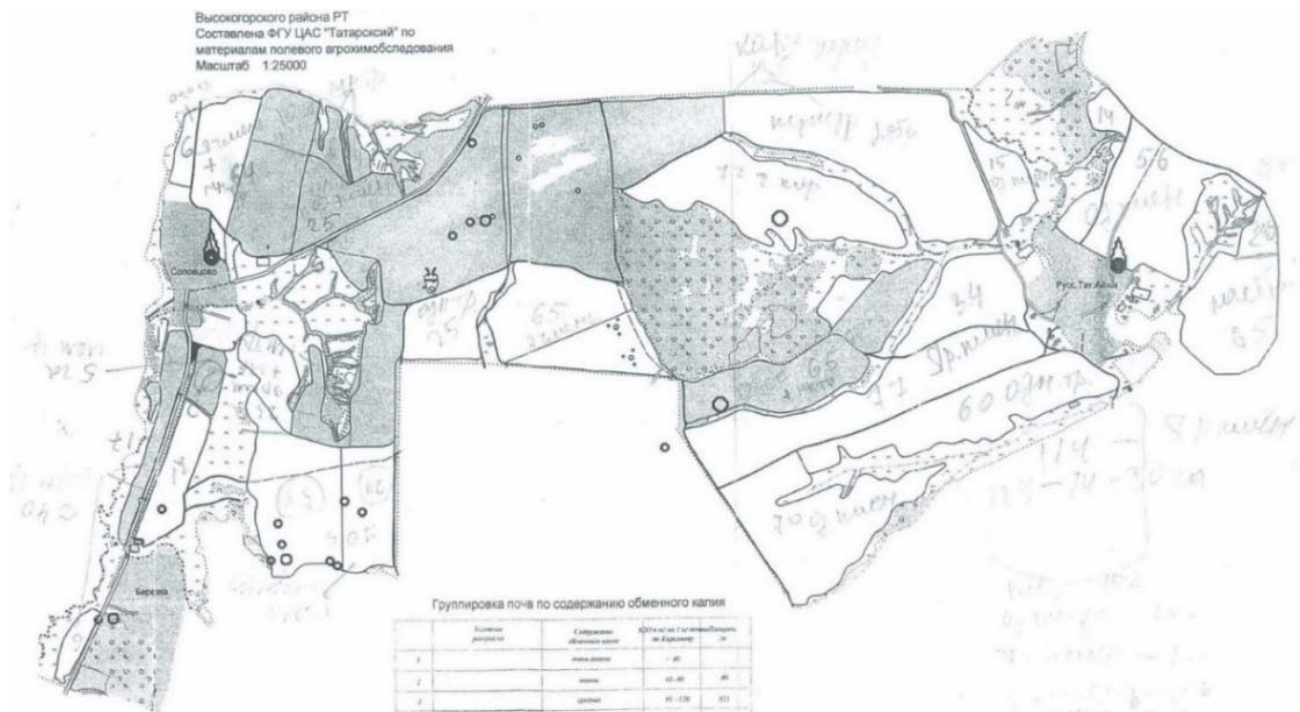


Рис. 2. Растровая карта территории изучаемого объекта

Наличие в программе SAS.Planet пространственной привязки позволило проводить векторизацию с необходимой точностью. Космоснимки полученные с помощью данной информационной системы уже имеют проекцию WGS 84. Для получения точных площадей они были спроецированы на плоскость, что позволил минимизировать количество ошибок. Полученные векторы представлены на рисунках 3 и 4.

Как уже упоминалось ранее изолинии, полученные с помощью топографической карты построены с сечением рельефа 20 метров. Для получения реальной картины о территории эта информация недостаточна и не совсем достоверна в связи с тем, что топографическая карта была составлена в конце 90-х в начале 2000-х годов.

В связи с этим для получения достоверной картины в рамках изучения ти анализа территории были построены карты изолиний с использованием программ Sketch Up и Revit. Программа SketchUp Pro предназначена для создания трехмерных моделей. В данной программе был получен рельеф изучаемой территории для последующего экспорта в Revit (рис. 5).

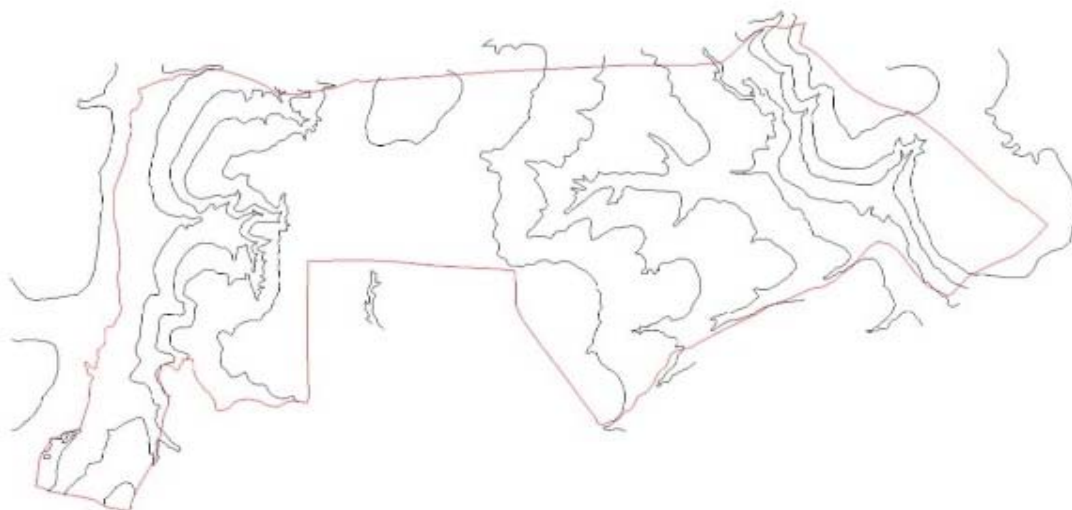


Рис. 3. Восстановленные горизонталы на космоснимке территории;
Рис. 4 (ниже). Восстановленные горизонталы в границах территории объекта
исследования

После импорта данных была получена мозаика из нескольких рисунков (рис. 6). Полученная мозаика после обработки приобретает вид, представленный на рисунке 7.

Так как вся атрибутивная информация была сформирована в ГИС MapInfo, полученное изображение перенесли в эту среду. После перенесения данных была составлена карта высот территории, представленная на рисунке 8. По рисунку видно, что самые высокие отметки расположены в центральной части исследуемой территории. К сожалению, такой вид не позволяет полностью оценить форму рельефа изучаемой территории.

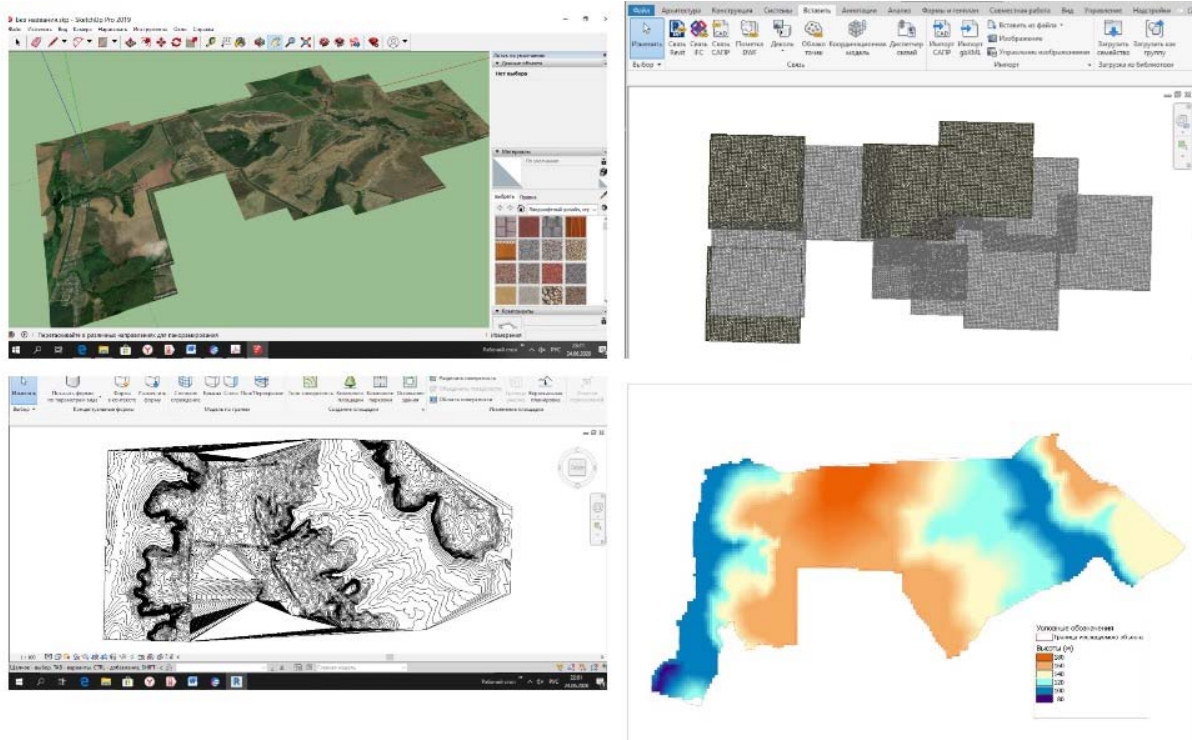


Рис. 5 (слева на право). Получение космоснимка в программе Sketh Up;
 Рис. 6 Предварительная мозаика из космоснимков;
 Рис. 7 Изолинии построенным по полученным изображениям;
 Рис. 8. Тематическая карта высот исследуемой территории

Полученные данные после обработки были использованы для подготовки 3д модели для выполнения визуального анализа территории.

Для наглядной демонстрации рельефа нам больше всего подходит создание цифровой модели рельефа (рис. 9).



Рис. 9 – 3д модель территории

Цифровая модель рельефа дает возможность представить исследуемую территорию в трехмерном пространстве. На ней хорошо видны балки и промоины.

Как мы можем наблюдать на трехмерном изображении, темным глубоким цветом показаны балки и овраги, светлый же цвет отображает плакоры и равнинную территорию. Из данного изображения видно, что землепользование имеет распространенную овражно-балочную сеть.

Важнейшими характеристиками рельефа, от которых зависят микроклиматические условия и геохимические условия элементарного ареала агроландшафта, сток и эрозия почв – является крутизна, форма, экспозиция, длина склонов и их расчлененность.

Для оценки рельефа была также проведена линейная интерполяция с использованием усредненных данных эрозии почвы. Для получения данных по состоянию эрозионной опасности территории была предварительно составленная карта крутизны склонов с помощью утилиты Vertical Mapper.

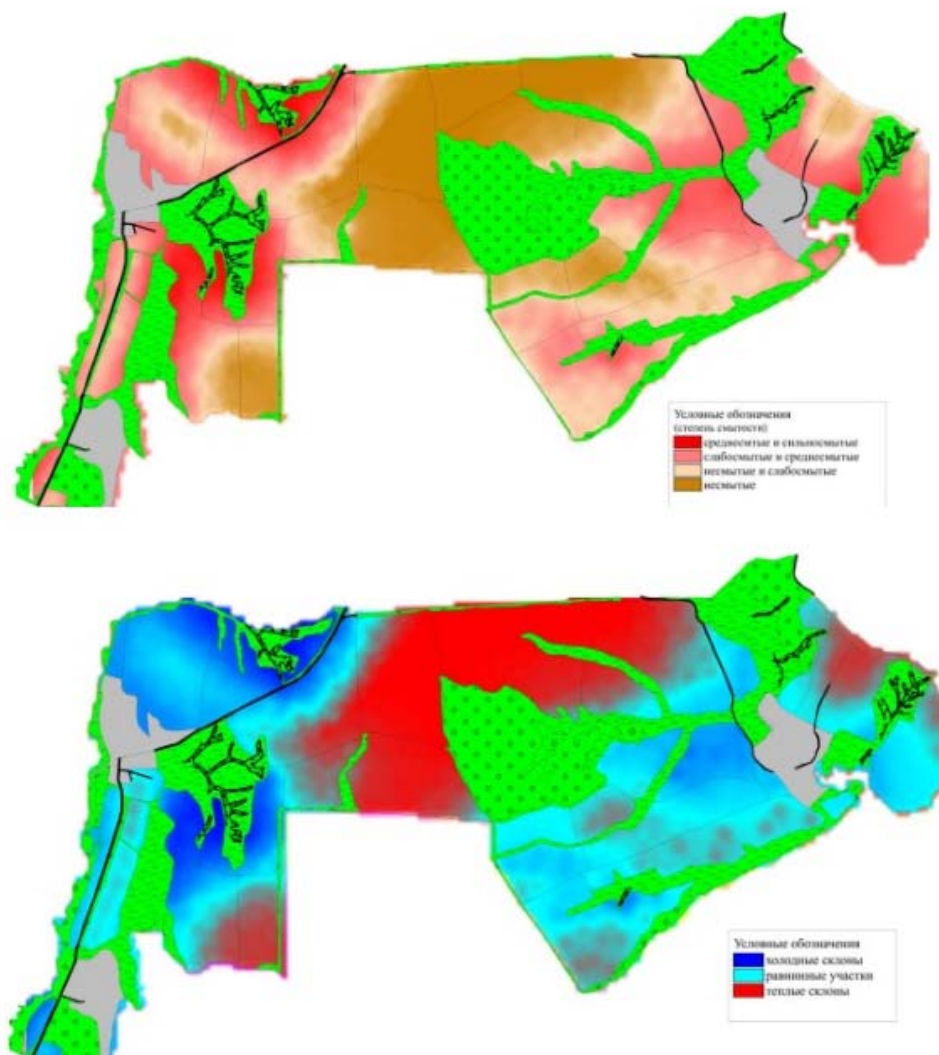


Рис. 10 (сверху). Степень смытости почв на территории ООО «Березка» Высокогорского муниципального района Республики Татарстан;

Рис. 11. Картограмма экспозиции склонов на территории ООО «Березка» Высокогорского муниципального района

Как видно на рисунке 10, развитие эрозионных процессов наблюдается в восточной и западной частях территории. Прежде всего, это связано с высокоразвитой овражной сетью. В центральной части хозяйства широко распространены несмываемые почвы, и в этих местах рельеф более пологий.

На рисунке 11 представлена карта экспозиции склонов территории исследуемого хозяйства. Экспозиция склона оказывает влияние на степень изреживания. Как видно из рисунка на южных склонах изреживание более слабым, чем на северных.

Одной из задач является группировка почв по пригодности пашни для возделывания сельскохозяйственных культур. Для этого каждый из показателей был оценен по 5-ти бальной шкале (табл. 1).

Таблица 1 - Критерии бальной оценки в зависимости от почвенных характеристик

Баллы	Содержание гумуса	Содержание подвижного фосфора	Содержание обменного калия
1	очень низкое	очень низкое	очень низкое
2	низкое	низкое	низкое
3	среднее	среднее	среднее
4	повышенное	повышенное	повышенное
5	высокое	высокое	высокое
6	очень высокое	очень высокое	очень высокое

Для оценки полученных результатов было выделено 5 групп по пригодности пашни для возделывания сельскохозяйственных культур. Полученные результаты отражены с помощью линейной интерполяции на рисунке 12.

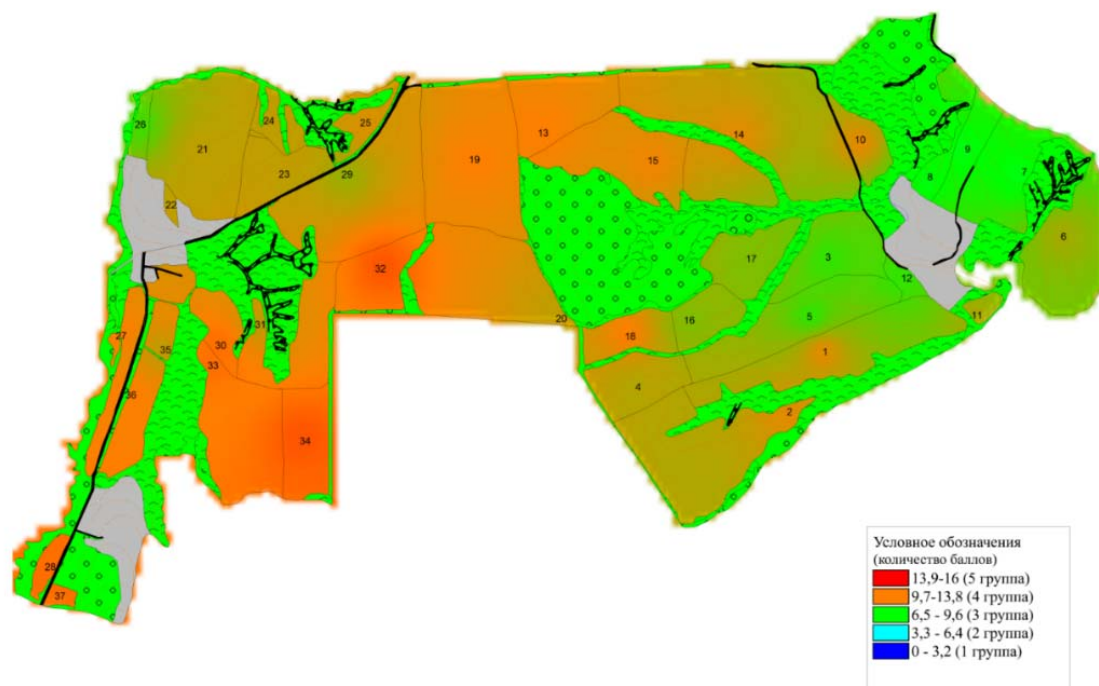


Рис. 12. Картограмма группировки почв по агрохимическим показателям

Таким образом, как видно на картограмме почвы с наиболее высокими показателями плодородия распространены в восточной части территории хозяйства. Эти участки характеризуются более высоким, по сравнению с территорией на западе, содержанием гумуса и нейтральным по кислотности почвами.

Заключение. Использование инструментария ГИС дает качественно новые результаты, которые могут быть использованы в виде подосновы проектирования, наряду с почвенными, климатическими и агротехническими факторами. Полученные данные по анализу рельефа территории могут являться обоснованием для вывода земель из интенсивного сельскохозяйственного использования.

Литература

1. Логинов Н.А. Проблемы внедрения в сельское хозяйство технологий точного земледелия в Республике Татарстан / Н.А. Логинов // В сб. Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы. 2020. С. 263-267.

2. Трофимов Н.В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. № 54-1 (55). – С. 127-131.

3. Логинов Н.А. Применение ДЗЗ при точечном внесении минеральных удобрений на посевах яровой пшеницы / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов // В сб.: Экономика в меняющемся мире. Сборник научных статей, 2019. – С. 14-16.

4. Логинов Н.А. Внутрихозяйственное землеустройство – основа органического земледелия / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов, Н.Р. Галиев, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2019. - № 54-1 (55). – С. 64-68.

5. Амирова Э.Ф. Цифровизация агропродовольственной сферы: опыт и перспективы развития / Амирова Э.Ф., Кузнецов М.Г., Хакимова Е.Г., Толмачева А.В. // В сб.: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные тр. II Междун. научно-практ. конф., посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, 2020. – С. 562-569.

6. Клюкин А.И. Использование геоинформационных технологий при землеустроительном проектировании / Клюкин А.И., Логинов Н.А. // В сб.: Современные достижения аграрной науки. Научные труды Всероссийской (национальной) научно-практ. конф., посвященной 80-летию д.с.-х.н., профессора Мазитова Н.К., 2020. – С. 389-394.

7. Липски, С.А. Мелиорированные земли как важный фактор современного сельского хозяйства и их текущее состояние / С.А. Липски // Землеустройство,

кадастр и мониторинг земель. – 2019. – № 11(178). – С. 34-39.

8. Логинов Н.А. Геоинформационные системы в мелиоративном земледелии / Н.А. Логинов, А.В. Тюлькин // В сб.: Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства. Мат. Междун. научно-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.Ф. Тимофеева, 2019. – С. 175-178.

9. Логинов Н.А. Роль цифровых технологий в сохранении и повышении плодородия почв Республики Татарстан / Н.А. Логинов, С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин // Плодородие, 2020. - № 3 (114). – С. 26-28.

10. Методические аспекты кадастровой оценки деградированных сельскохозяйственных земель / В. И. Нилиповский, Т. К. Ахмеджанов, Б. О. Джанкуразов [и др.] // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2019. – № 11(178). – С. 62-67.

11. Трофимов Н.В. Адаптивно-ландшафтная система земледелия – основа рационального использования земель Республики Татарстан / Н.В. Трофимов, С.Р. Сулейманов, С.В. Сочнева, Н.А. Логинов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2018. Т. 13. № 1 (48). – С. 69-73.

12. Шайхутдинов Ф.Ш. Роль предшественника как элемента органического земледелия при возделывании пшеницы полбы в условиях Предкамской зоны Республики Татарстан / Ф.Ш. Шайхутдинов, И.М. Сержанов, А.Р. Сержанова, Р.И. Гараев // Плодородие, 2020. - № 3 (114). – С. 60-62.

13. Сулейманов С.Р. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С.Р. Сулейманов, Р.М. Низамов, Н.А. Логинов // Плодородие, 2020. - № 3 (114). – С. 23-26.

14. Файзрахманов Д.И. Концепция развития органического сельского хозяйства Республики Татарстан / Д.И. Файзрахманов, Р.И. Сафин, А.Р. Валиев, Б.Г. Зиганшин, Р.М. Низамов. – Казань, 2019. – 88 с.

15. Ландшафтно-экологическое землеустройство - основа оптимизации сельскохозяйственного природопользования / Е.В. Недикова, Д.И. Чечин, С.Д. Чечин, Е.В. Куликова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. – № 2(145). – С. 40-47.

16. Сабирова Р.М. Ресурсосберегающие технологии возделывания озимой пшеницы на основе биологизации земледелия / Р.М. Сабирова, Р.С. Шакиров // В сб.: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные тр. Межд. научно-практ. конф., посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, 2019. – С. 204-211.

17. Сафиоллин Ф.Н. Современные биоагенты и адаптогенные препараты – основа повышения эффективности расчетных норм минеральных удобрений на посевах ярового рапса / Ф.Н. Сафиоллин, С.Р. Сулейманов, Г.С. Миннуллин, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2019. - № 54-1 (55). – С. 102-108.

18. GIS-technology and data of earth remote sensing to identify and predict ravine erosion development / A. Sabirzyanov, M. Panasyuk, N. Trofimov, S.

Sochneva // Bio web of conferences: International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00113.

19. Геоинформационные системы как эффективный инструмент поддержки экологических исследований [Электронный ресурс] // Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского НИУ. – Режим доступа: <http://www.unn.ru/pages/e-library/methodmaterial/files/Solntsev.pdf>

20. Цифровые модели рельефа и местности [Электронный ресурс] // СКАНЭКС. – Режим доступа: <http://www.scanex.ru/data/tsifrovye-modeli-relefa/>

© Ибрагимова А.А., Трофимов Н.В., Сочнева С.В., Яхин И.Ф., 2021

УДК 349.4

Иванов Александр Валерьевич

e-mail: Saiferpol@mail.ru

Трофимов Николай Валерьевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

e-mail: nik.trofimow@mail.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

ОЦЕНОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ИЗЪЯТИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ НУЖД

Аннотация: С каждым годом всё больше земельных участков изымается у собственников для различных государственных нужд. Но всегда возникают ситуации, когда возмещение убытков за изымаемые участки не удовлетворяет требования собственников. Вследствие этого, проводятся судебные разбирательства, которые затягиваются на года. Причиной данной проблемы является отсутствие единой системы оценки возмещения убытков за изымаемые участки земли.

Ключевые слова: Оценка убытков, изъятие земельных участков, методика оценки, рыночная стоимость участка.

Ivanov Alexander Valerievich

e-mail: Saiferpol@mail.ru

Trofimov Nikolay Valeryevich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

e-mail: nik.trofimow@mail.ru

Kazan State Agrarian University, Kazan

EVALUATION WORK ON THE WITHDRAWAL OF LAND PLOTS FOR STATE AND PUBLIC NEEDS

Abstract: Every year more and more land plots, are withdrawn from the owners for various state needs. But there are always situations when compensation for losses for the seized plots does not meet the requirements of the owners. As a result, legal proceedings are held, which are delayed for years. The reason for this problem is the lack of a unified system for assessing compensation for losses for seized land plots.

Keywords: Assessment of losses, seizure of land plots, valuation methodology, market value of the plot.

Оценщики в области изъятия земельных участков очень востребованы, потому что для постройки почти каждого мало-мальски крупного проекта изымаются земельные участки и объекты на них. Существует множество примеров. При постройке объектов для олимпиады в Сочи, для проложения четвертого транспортного кольца в Москве, из-за Приморского саммита АТЭС, трассы Европа-Западный Китай десятки тысяч человек лишились своих земель.

Для вычисления суммы которая обойдется организации-застройщику, оценщик должен не только правильно определить рыночную стоимость участка [1, 2, 3, 4]. Также он учитывает убытки собственников и арендаторов земель и прочих объектов недвижимости. Но в законе об оценочной деятельности (ФЗ-135) и федеральных стандартах оценки (ФСО) нет такого пункта как оценка убытков.

Для оценщиков эти заказы ведут за собой большие риски, так как, их материальная ответственность очень высока. Проблема в том, что единой законной методологии оценки убытков или прав требований на возмещение убытков до сих пор нет. И оценщикам приходится самостоятельно придумывать технологию выполнения подобных работ. Учитывать плодородность почвы на участке, что очень сильно влияет на стоимость земли. Ко всему прочему, при выполнении данной задачи оценщики сталкиваются с проблемой противоречия экономического содержания решения задачи с правовой формой. Это показывает, что правовая система несовершенна. Сейчас это явно проявляется при выполнении оценок для определения убытков, которые появились в связи с выкупом у собственников земельных участков под постройку международного транспортного коридора «Европа-Западный Китай» [5, 6, 7, 8, 9]. Из-за того, что заказчики не прияли единую методологию оценки перед вызовом профессионалов, приглашенные оценщики, да и СРО оценщиков попали, так сказать, в просак. Такие случаи происходили по всех территории постройки автотрассы.

Один из множества случаев конфликта организации, изымаемой участок, и собственника земли произошел в Татарстане. Суть конфронтации в том, что через участок, принадлежащий гражданину, должны провести автомагистраль Европа-Западный Китай. И ведомство 21 апреля 2015 года направило предпринимателю письмо о намерении приобрести недвижимость за 1,5 млн рублей. В таком размере определило ее рыночную цену действовавшее по договору с Минземом ЗАО «АК Восток». Собственник не согласился, потому что, по его мнению, рыночная стоимость участка составляет 66 млн. рублей.

Приглашенный независимый оценщик объявил, что рыночная стоимость участка составляет 32,5 млн. рублей. Но организацию не удовлетворил такой результат.

В итоге, спустя долгое время оценок и апелляций, суд решил, что 2,3 млн. рублей за 58 гектаров земли это рыночная стоимость. И обязал выплатить данную сумму.

Этот очень явно дает понять, что с системой оценки возмещения убытков все очень плохо.

Но к счастью, малая часть оценщиков, которые проводили данные работы осознали, что для их выполнения недостаточно, созданных на основе американских методик конца прошлого века, способов оценки недвижимости. Что необходимо переработать методики оценки, чтобы они соответствовали требованиям рынка.

Рассмотрим, как возникла данная проблема. Изначально было два мнения о том, как пользоваться землей. Первые утверждали, что земля должна принадлежать своему собственнику с неограниченным правом владения, и быть обычным рыночным товаром. Другие считали, что земля-это народное достояние и должна контролироваться государством. В 1876 году Верховный суд США прекратил споры двух мнений. Было решено, что, когда интересы собственника противоречат интересам государства, оно в праве ограничить право владения собственника. К ним относятся ограничения в застройке и развитии территорий и контроль за окружающей средой [10, 11, 12].

Нет ни одной страны, в которой было бы абсолютное право собственности на землю.

В статьях 35 и 9 Конституции РФ, статье 62 ЗК РФ, статье 281 ГК РФ сказано, что только суд может вынести решение по лишению имущества. Только при полном возмещении убытков можно изымать недвижимость для государственных нужд. Что изъятие участка нужно возместить справедливо, в соответствии с его рыночной стоимостью. Но как посчитать эти убытки, как определить стоимость изымаемых земель?

Конкретных ответов на эти вопросы нет, и вся ответственность ложится на оценщиков. Которые сами, на основе прописанных законов, принимают методику, которой будут пользоваться при оценке. И в результате, их решение не удовлетворяет одну из сторон. Вследствие этого, происходят многолетние судебные разбирательства. И в итоге, организация, которая изымает участок, благодаря своему влиянию, чаще всего, возмещает в разы, а иногда даже в десятки раз, меньшую стоимость от рыночной [13, 14, 15].

Чтобы решить эту проблему, нужно создать конкретную систему оценки возмещения убытков за изымаемые земли. Чтобы у оценщиков была закрепленная законом методика оценки рыночной стоимости участка и убытков, возникающих при отчуждении.

Литература

1. Логинов Н.А. Проблемы внедрения в сельское хозяйство технологий

точного земледелия в Республике Татарстан / Н.А. Логинов // В сб. Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы. 2020. С. 263-267.

2. Трофимов Н.В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. № 54-1 (55). – С. 127-131.

3. Логинов Н.А. Применение ДЗЗ при точечном внесении минеральных удобрений на посевах яровой пшеницы / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов // В сб.: Экономика в меняющемся мире. Сборник научных статей, 2019. – С. 14-16.

4. Севостьянов, А.В. Разработка системы оценки рациональности использования земель населенных пунктов в условиях реновации территории жилой застройки / А.В. Севостьянов, В.Э. Пастухов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 8. – С. 610-616. – DOI 10.33920/sel-4-2108-08.

5. Амирова Э.Ф. Цифровизация агропродовольственной сферы: опыт и перспективы развития / Амирова Э.Ф., Кузнецов М.Г., Хакимова Е.Г., Толмачева А.В. // В сб.: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные тр. II Междун. научно-практ. конф., посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, 2020. – С. 562-569.

6. Клюкин А.И. Использование геоинформационных технологий при землеустроительном проектировании / Клюкин А.И., Логинов Н.А. // В сб.: Современные достижения аграрной науки. Научные труды Всероссийской (национальной) научно-практ. конф., посвященной 80-летию д.с.-х.н., профессора Мазитова Н.К., 2020. – С. 389-394.

7. Низамов Р.М. Перспективы использования геоинформационных систем в технологии возделывания подсолнечника на маслосемена в Республике Татарстан / Р.М. Низамов, С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин, Г.С. Миннуллин // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2018. - № 1 (48). – С. 58-62.

8. Логинов Н.А. Геоинформационные системы в мелиоративном земледелии / Н.А. Логинов, А.В. Тюлькин // В сб.: Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства. Мат. Междун. научно-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.Ф. Тимофеева, 2019. – С. 175-178.

9. Логинов Н.А. Роль цифровых технологий в сохранении и повышении плодородия почв Республики Татарстан / Н.А. Логинов, С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин // Плодородие, 2020. - № 3 (114). – С. 26-28.

10. Логинов Н.А. Разработка методики оперативной оценки состояния посевов озимых культур в ранневесенний период с применением БПЛА / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов // Вестник Казанского государственного аграрного

университета, 2018. - № 4 (51). – С. 56-60.

11. Трофимов Н.В. Адаптивно-ландшафтная система земледелия – основа рационального использования земель Республики Татарстан / Н.В. Трофимов, С.Р. Сулейманов, С.В. Сочнева, Н.А. Логинов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2018. Т. 13. № 1 (48). – С. 69-73.

12. Сулейманов С.Р. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С.Р. Сулейманов, Р.М. Низамов, Н.А. Логинов // Плодородие, 2020. - № 3 (114). – С. 23-26.

13. Полуниин, Г.А. Государственная политика по использованию выведенных из государственного оборота старопахотных земель в контексте бюджетного субсидирования сельскохозяйственной деятельности / Г.А. Полуниин, В. В. Алакоз // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2020. – № 8(187). – С. 9-19.

14. Гайнутдинов, И.Г. Вопросы совершенствования оборота земельных участков из состава земель сельскохозяйственного назначения / И.Г. Гайнутдинов, Ф.Н. Мухаметгалиев, Ф.Н. Авхадиев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 15. – № 1(57). – С. 105-110. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-105-110.

15. Государственное регулирование аграрного сектора в условиях санкций и развития цифровой экономики / Э.Ф. Амирова, И.Н. Сафиуллин, Л.Г. Ибрагимов, Н.В. Карпова // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № 3(54). – С. 133-137. – DOI 10.12737/article_5db987940f8763.55129461.

© Иванов А.В., Трофимов Н.В., 2021

УДК 629.783

Колесников Виталий Евгеньевич

e-mail: vitalij.kolesnikov.00@list.ru

Сабирзянов Алмаз Мансурович

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДЗЗ И ВРЕМЕННОГО РЯДА ДЛЯ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ГЕОПОРТАЛА

Аннотация: В данной статье представлены основные аспекты проекта создания системы геопортала, посредством совмещения данных ДЗЗ и временного ряда, способного самостоятельно производить мониторинг земель и предоставлять необходимую информацию, статистику, а также прогнозирования пользователю урожайности и негативных процессов, несущих опасность для возделывания сельскохозяйственных культур. Также приводятся современные аналоги и краткое описание проектируемого авторами веб-портала.

Ключевые слова: проект, мониторинг, геопортал, информация, автоматизация, прогноз.

Kolesnikov Vitalij Evgenevich
e-mail: vitalij.kolesnikov.00@list.ru

Sabirsyanov Almaz Mansurovich
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Kazan State Agrarian University, Kazan

USING EARTH REMOTE SENSING DATA AND TIME SERIES TO CREATE AN AUTOMATED GEOPORTAL

Abstract: This article presents the main aspects of the project of creating a geoportals system, by combining remote sensing data and a time series capable of independently monitoring land and providing the necessary information, statistics, as well as forecasting the user yield and negative processes that pose a danger to the cultivation of crops. Modern analogues and a brief description of the web portal projected by the authors are also given.

Keywords: project, monitoring, geoportals, information, automation, forecast.

Технологии и методы в области мониторинга и зондирования земной поверхности не перестают развиваться с момента их создания. Как и во многих других сферах, наблюдение за поверхностью Земли не проходит без участия человека [1, 2, 3, 4, 5]. Идеей данной статьи является создание веб-портала, способного упростить и автоматизировать процесс мониторинга земель.

На данный момент существует большое количество геопорталов, и каждый из них имеет свою специфику и назначение. Например, "Публичная кадастровая карта" носит исключительно информационный характер и используется обычно для поиска каких-либо земельных участков. Но есть также геопорталы, основными пользователями которых являются органы государственной власти. Например, "Геопортал Роскосмоса". Он предназначен для просмотра космических снимков земной поверхности и используется для поиска других космических изображений в базе данных.

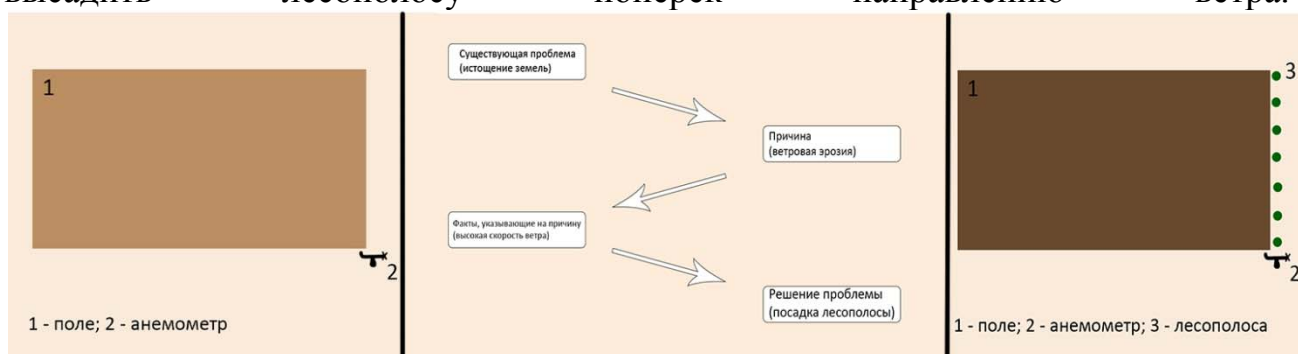
Проектируемый геопортал будет способен:

- вести наблюдение за территорией земного фонда Российской Федерации, его деления и за использованием земельных участков;
- следить за развитием сельскохозяйственных угодий посредством слоев;
- составлять статистику и прогнозировать дальнейшее развитие сельского хозяйства на той или иной территории, опираясь на предшествующие результаты наблюдений, соответственно данной местности;
- управлять беспилотными аппаратами для непрерывного мониторинга территории.

Данный проект, безусловно, является актуальным, потому что автоматизированный геопортал заметно упростит поиск информации. Будет способен, например, указать на угрозу ветровой эрозии почв и одновременно подсказать, где и какую поставить лесополосу, чтобы сохранить тот или иной

участок земли, отслеживать текущее состояние земель с учетом природных и антропогенных факторов, их использование и целевое назначение. В этом случае проект актуален, потому что в настоящее время эрозионные процессы отмечаются практически во всех регионах страны. Согласно данным Почвенного института им. В.В. Докучаева, запасы гумуса лучших в мире русских черноземов за последние 70 лет после распашки сократились почти на 250 т/га, водоудерживающая способность уменьшилась на 500-600 т/га, а потенциальная урожайность — на 0,5-0,6 т/га сухого зерна в год [6, 7, 8, 9, 10]. С помощью данного портала есть возможность устранить истощение угодий.

Разберемся на примере. Предположим, на каком-то угодье плохо возвращаются культуры. Анемометр на данном участке фиксирует стабильную высокую скорость ветра в каком-либо направлении. Система предполагает, что причиной плохой растительности может быть ветровая эрозия, и рекомендует высадить лесополосу поперек направлению ветра.



Использование временного ряда в создании геопортала позволит составлять прогнозы и принимать решения, например, в составлении севооборота для получения наиболее удачного урожая. То есть, специалист уже указал, что на данном участке выращивается картофель. На следующий год система напомнит, что одним из лучших решений будет высадить озимые, а через год лекарственные или бобовые культуры.

Непрерывное наблюдение за землями даст возможность пользователям веб-портала всегда быть в курсе последних событий, связанных с развитием того или иного района/территории в области межевания, строительства, сельского хозяйства и так далее. Вышесказанное обеспечивает создание маршрутов для беспилотных аппаратов [11, 12].

Каким образом или возможно ли вообще создать такой геопортал? Современные технологии уже способны вести какую-либо деятельность без участия человека. В данном же случае будет достаточно создать условия и внести данные о территории. Разумеется, здесь не обойтись без участия человека. Специалистам в свою очередь придется предоставлять данные, например, о своих районах: температура воздуха, скорость и направление ветра, химический состав почвы, содержание гумуса и т.д.

Из современных аналогов в качестве примера можно выделить ФГИС "Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения". Данный портал предназначен для мониторинга земель сельскохозяйственного

назначения. Его главной задачей является предоставление необходимой информации органам государственной власти, органам местного самоуправления, юридическим и физическим лицам.

Поиск данных производится довольно просто: пользователь может найти интересующий его объект, введя его название, ключевое название его местоположения или координаты, и посредством фильтров, выпадающих из списка, выбрать подходящий и при необходимости составить статистику или прогноз. Такие данные, как ежегодное увеличение площади района, ежегодная статистика роста населения, развитие сельского хозяйства, застройка и т.д., предоставляются административными центрами. Аэросъемка и космическая съемка производится спутниками и беспилотными аппаратами, соответственно.

Разумеется, это обойдется довольно дорого. Стоимость данного проекта составит большую сумму, так как необходимо нанять команду разработчиков, приобрести помещения для серверов, поставить дрон-станции и станции наблюдения с необходимым оборудованием. Однако этот проект предполагает множество новых рабочих мест и переквалификацию уже обученных специалистов на более высокий уровень. Устранение риска потери урожая из-за эрозии или других факторов и правильное составление севооборота в разы повысят урожай, что прямо пропорционально скажется на доходе от продаж [13, 14, 15].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что существует реальная возможность создать не просто информационный геопортал, а целую систему, способную вести мониторинг земель практически самостоятельно и предоставлять любую необходимую пользователю информацию, начиная, например, с простых данных об участке и заканчивая прогнозом его урожая на следующий год. При реализации проекта ожидается повышение урожайности более чем на 20%. А благодаря функции непрерывного мониторинга земель, скорость развития эрозионных процессов упадет примерно на 40%.

Литература

1. Шаповалов, Д.А. Аналитический обзор развития многомерных систем учета и регистрации прав и объектов недвижимости в парадигме "умного города" / Д.А. Шаповалов, Н.С. Бегляров // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 3. – С. 185-192. – DOI 10.33920/sel-04-2103-04.

2. Трофимов Н.В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. № 54-1 (55). – С. 127-131.

3. Логинов Н.А. Применение ДЗЗ при точечном внесении минеральных удобрений на посевах яровой пшеницы / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов // В сб.: Экономика в меняющемся мире. Сборник научных статей, 2019. – С. 14-16.

4. Яроцкая, Е.В. Применение современных программных продуктов для статистического анализа кадастровых данных / Е.В. Яроцкая, К.А. Юрченко //

Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 6. – С. 439-447. – DOI 10.33920/sel-4-2106-05.

5. Клюкин А.И. Использование геоинформационных технологий при землеустроительном проектировании / Клюкин А.И., Логинов Н.А. // В сб.: Современные достижения аграрной науки. Научные труды Всероссийской (национальной) научно-практ. конф., посвященной 80-летию д.с.-х.н., профессора Мазитова Н.К., 2020. – С. 389-394.

6. Логинов Н.А. Геоинформационные системы в мелиоративном земледелии / Н.А. Логинов, А.В. Тюлькин // В сб.: Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства. Мат. Междун. научно-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.Ф. Тимофеева, 2019. – С. 175-178.

7. Логинов Н.А. Роль цифровых технологий в сохранении и повышении плодородия почв Республики Татарстан / Н.А. Логинов, С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин // Плодородие, 2020. - № 3 (114). – С. 26-28.

8. Трофимов Н.В. Адаптивно-ландшафтная система земледелия – основа рационального использования земель Республики Татарстан / Н.В. Трофимов, С.Р. Сулейманов, С.В. Сочнева, Н.А. Логинов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2018. Т. 13. № 1 (48). – С. 69-73.

9. GIS-technology and data of earth remote sensing to identify and predict ravine erosion development / A. Sabirzyanov, M. Panasyuk, N. Trofimov, S. Sochneva // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00113.

10. ГИС-технологии – основа формирования высокопродуктивных агроценозов многолетних трав в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан / Ф.Н. Сафиоллин, М.М. Хисматуллин, Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 12. – № 2(44). – С. 38-41. – DOI 10.12737/article_59a7d2271b9950.30488058.

11. Основы градостроительства и планировка территорий сельских поселений: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 - землеустройство и кадастры / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, Н.А. Логинов [и др.]. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – 86 с.

12. Панасюк, М.В. Применение геоинформационных систем - перспективное направление развития "точного земледелия" в Республике Татарстан / М.В. Панасюк, Ф.Н. Сафиоллин, С.В. Сочнева // Экономический форум "Экономика в меняющемся мире": Материалы Экономического форума с международным участием. Сборник научных статей, Казань, 24–28 апреля 2017 года. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2017. – С. 314-316.

13. Логинов, Н.А. Применение современных методов фотограмметрии в землеустройстве / Н.А. Логинов, Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева // Устойчивое

развитие сельского хозяйства в условиях глобальных рисков: Материалы научно-практической конференции, Казань, 07 декабря 2016 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 46-50.

14. Determination of the spatial and temporal dynamics of water erosion development using GIS technologies / F. Safiollin, M. Panasyuk, S. Sochneva, N. Trofimov // Bio web of conferences: International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00125.

15. Сабирзянов, А.М. Применение данных ДЗЗ при паспортизации полей Республики Татарстан / А.М. Сабирзянов, Ф.Н. Сафиоллин // Экономика в меняющемся мире: сборник научных статей, Казань, 17–26 апреля 2019 года. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2019. – С. 16-20.

© Колесников В.Е., Сабирзянов А.М., 2021

УДК 631.6

Логинов Николай Александрович

кандидат технических наук, доцент; e-mail: loginov_2311@mail.ru

Трофимов Николай Валерьевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; e-mail: nik.trofimov@mail.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

МОНИТОРИНГ ЭРОЗИИ ПОЧВ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ НА ПРИМЕРЕ АКСУБАЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Аннотация: в данной статье рассматривается процесс применения дистанционного зондирования для мониторинга эрозии почвы, а также программного обеспечения и анализа полученных данных. Для получения общей картины эрозии нами был выбран один из участков который находится в Русско-Киреметьском сельском поселении Аксубаевского района Республики Татарстан. По результатам полученных данных по снимкам, при помощи программ, таких как Google Earth и Google Maps, было видно, что в период с 2010 по 2018 год один из выбранных участков сильно изменился. Доказательством тому стали полученные спутниковые снимки, представленные в данной статье.

Ключевые слова: программы, линейная эрозия, балки, спутниковые данные, площадь, Земля, балка.

Loginov Nikolay Aleksandrovich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; e-mail:

loginov_2311@mail.ru

Trofimov Nikolay Valeryevich

MONITORING OF SOIL EROSION BASED ON REMOTE SENSING OF THE EARTH ON THE EXAMPLE OF THE AKSUBAYEVSKY MUNICIPAL DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Abstract: This article discusses the process of using remote sensing to monitor soil erosion, as well as software and analysis of the data obtained. To get a general picture of the erosion, we selected one of the sites located in the Russian-Kiremet rural settlement of the Aksubaevsky district of the Republic of Tatarstan. As a result of obtaining data from images using programs such as Google Planet and Google Mapper, it is visually visible that in the period from 2010 to 2018, one of the selected areas has changed significantly. The proof of this was the receipt of satellite data presented in this article.

Keywords: programs, linear erosion, beams, satellite data, area, Land, beam.

Введение. Для того чтобы получить полные характеристики и иные данные земли на сегодняшний существует огромное количество программ для обеспечения снимков. Применяя те или иные программы можно получить по каждому объекту физические свойства, как например площадь, периметр или расстояние. Кроме этого отображаются их точные и полные координаты. Это позволяет получать не только съемку со спутников, но и говорит о том что пользователи могут получать многочисленные данные которые позволят осуществить просмотр территории [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

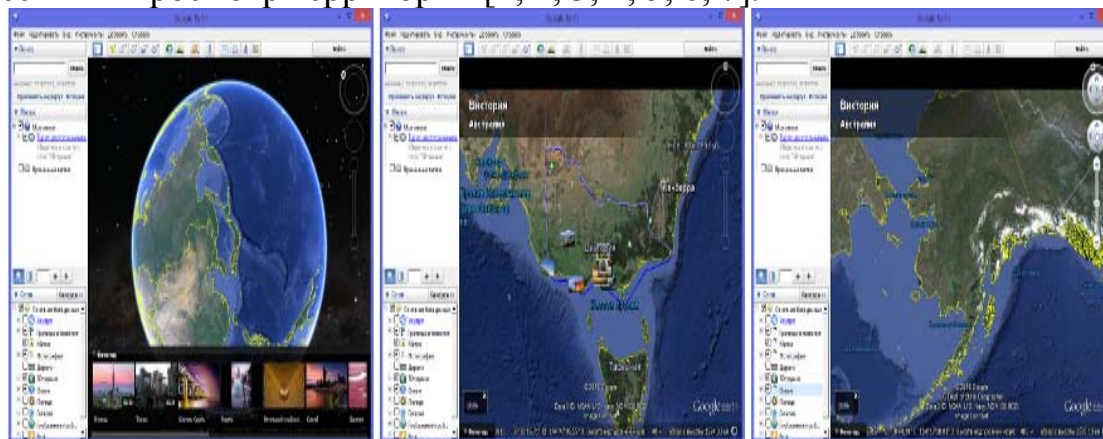


Рисунок 1. Google Earth

Используя Гугл Планета Земля, пользователь автоматически будет получать фотографии тех мест, которые ему интересны. После этого они моментально отправляются для хранения на жесткий диск ноутбука или персонального компьютера. Данное действие выполняется для избегания их утери во временном хранилище. Они не теряются, а в случае очередного запуска установленного приложения, в папку будут грузиться только новые

изображения. За счет этого экономиться трафик, так как не осуществляется расход на восстановление прежних параметров поиска.

Еще одной из разновидностей программ для мониторинга стало появление программы Гугл мапс (Google Maps) - карты и спутник онлайн в реальном времени предоставляет качественные снимки местности и всех расположенных объектов, с точной привязкой к координатам территории.

Данная программа позволяет просматривать объекты, а также не только стандартные фотографии, но и 3d модели. К основным возможностям Гугл Еарт относятся:

- наличие качественных и уникальных навигационных инструментов;
- измерение площади, протяженности, периметра объектов;
- интерактивная модель земли с подробными характеристиками;
- указаны координаты объектов, высота над уровнем моря;
- используя спутниковые снимки, можно записывать видео и т.д

Также естественной особенностью является переход из режима изображений, получаемых со спутника, на maps.google.com можно перейти в режим, где можно детально изучить любую территорию.

Условия, материалы и методы исследований. Для исследования процесса мониторинга эрозии почв на основе дистанционного зондирования земли объектом исследования стал участок находящийся в Русско-Киреметьском сельском поселении Аксубаевского муниципального района Республики Татарстан. Изучая территорию исследуемого объекта были выявлены подверженные эрозии участки полей [8, 9, 10, 11, 12, 13]. Для получения более объективной информации были применены выше названные программы для более детального изучения. На основании анализа и обсуждения результатов были получены следующие данные.

Анализ и обсуждение результатов. По результатам мониторинга эрозии почв, на одном из участков поля представленного на рисунке 2 показана граница участка подверженного эрозией почвы [14, 15].



Рисунок 2. Спутниковый снимок линейной эрозии, полученный программой Google Earth 2010 год

Данный снимок был получен в 2010 году. Следующий снимок, с которым нам было необходимо провести сравнение по изменению эрозионного процесса был получен 2018 году.

По результатам спутникового снимка при помощи программы Google Earth было выявлено, что в результате смыва почвы за восемь лет было смыто на 140 метров в длину и 0,42 га вышло из оборота. В результате весеннего снеготаяния в балках поля образовалось большое скопление воды, что привело к тому, что техника вовремя не смогла обработать данный участок. Как мы видим на снимке рисунка 3 показана точками часть участка, вышедшего из оборота.

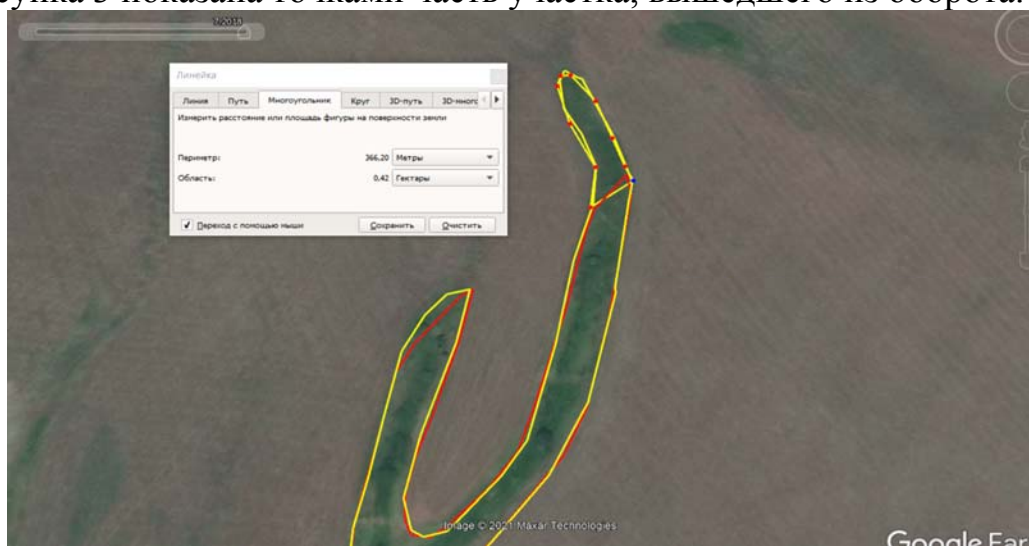


Рисунок 3. Спутниковый снимок линейной эрозии, полученный программой Google Earth 2018 год.

Далее по результатам снимков в этом районе был выбран еще один участок поверженный линейной эрозией при помощи программы Google Earth и программы Google Maps. Для сравнения были приведены данные 2010 - 2013 годов, по ним мы видим небольшую линию стока. Линия стока образовалась в результате неправильной обработки почвы, что соответственно привело начальной стадии эрозии.



Рисунок 4. Спутниковый снимок начальной стадии линейной эрозии, полученный программой Google Earth 2010 год

На снимке рисунка 5 мы видим линейная эрозия увеличилась за три года во много раз. По результатам программы промоины, которые обозначены красным цветом на снимке составили по подсчетам программы 1,11 га. Как мы видим по снимку особенно сильно пострадала центральная часть участка.



Рисунок 5. Спутниковый снимок начальной стадии линейной эрозии, полученный программой Google Earth 2013 год.

Для более точных данных также была применена программа картографического сервиса Google Maps для того чтобы построить карту склона. Данная программа позволила увидеть карту крутизны склона что позволяет видеть направление смыва.

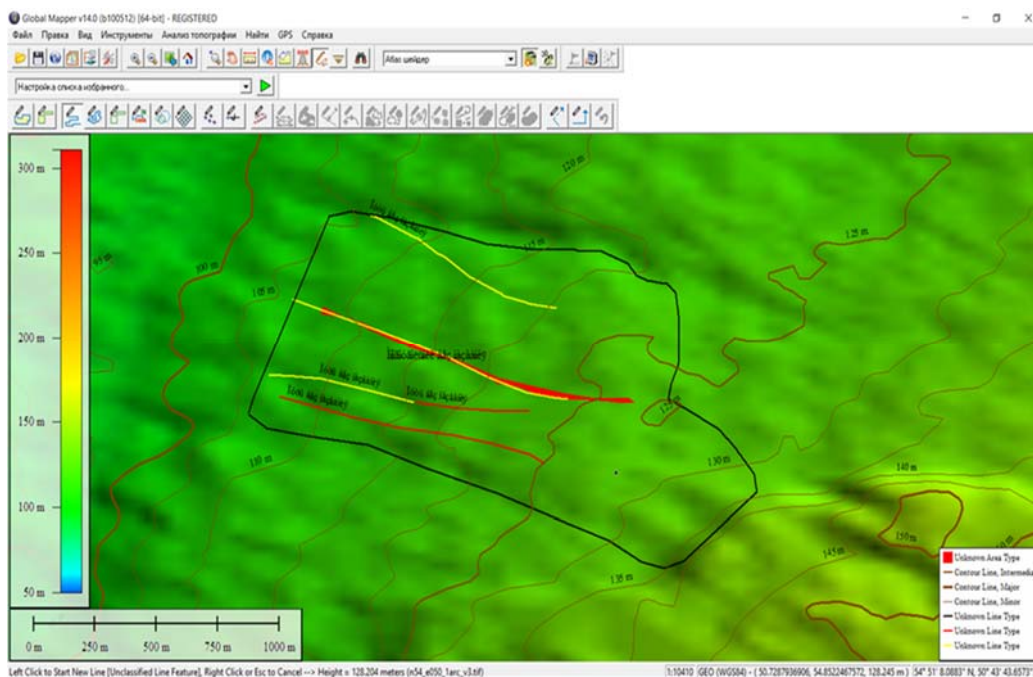


Рисунок 6. Программа Google Maps строительства карты склона

Выводы. В заключение хотелось бы отметить, что большинство программ, которые существуют, для выполнения работ по мониторингу стоят сегодня недешево, плюс к этому требуют мощную компьютерную техническую подготовку. Поэтому специалисты по программному обеспечению разработали ряд доступных для пользователя программ, моделирующие Землю. Разные направления детальности сегодня просто требуют применения данных технологий, и пользуются популярностью во всем мире. Кроме того современному агроному необходимо применять технологии, которые позволят получить более полную и подробную информацию в деталях. Применение программного обеспечения для многих сфер деятельности в том числе по ведению сельского хозяйства позволит своевременно устранить и выявить эрозионные процессы.

Литература

1. Логинов Н.А., Миникаев Р.В. Современные проблемы внутрихозяйственного землеустройства В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования технологии производства продукции сельского хозяйства. Материалы международной научно-практической конференции агрономического факультета Казанского государственного аграрного университета. 2016. С. 163-165.
2. Сулейманов С.Р., Низамов Р.М., Сафиоллин Ф.Н., Логинов Н.А. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан Плодородие. 2020. № 3 (114). С. 23-26.
3. Сабирзянов А.М. Сочнева С.В., Логинов Н.А., Трофимов Н.В. Актуальность разработки экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур // Зерновое хозяйство России. 2017. – С. 26-29.
4. Сулейманов С.Р. Низамов Р.М., Сафиоллин Ф.Н., Логинов Н.А. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв республики татарстан // Плодородие. 2020. – С.23-26.
5. Трофимов Н.В., Сулейманов С.Р., Сочнева С.В., Логинов Н.А. Адаптивно-ландшафтная система земледелия – основа рационального использования земель республики татарстан Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2018. Т. 13. № 1 (48). С. 69-73.
6. Трофимов Н.В. Сочнева С.В., Панасюк М.В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий // Вестник Казанского Государственногвво Аграрного Университета. 2019. – С. 127-131.
7. Трофимов Н.В., Сочнева С.В., Сабирзянов А.М., Логинов Н.А. Влияние земельного вопроса на развитие сельского хозяйства В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования технологии производства продукции сельского хозяйства. Материалы международной научно-практической конференции агрономического факультета Казанского государственного аграрного университета. 2016. С. 204-207.
8. Трунов И.А., Зубков А.В. Водная эрозия черноземов на склонах малой

крутизны. М.: Мелиорация и водное хозяйство, 2001.

9. Аджиев А.М. Приемы защиты почв от ветровой эрозии. 2000г.

10. Атлас Республики Татарстан, ПКО «Картография», М., 2005;

11. Бузмаков В.В., Москаев Ш.А., Посыпанов Г.С. Природно-экологические проблемы сельского хозяйства. – М.: МСХ РФ, 2008

12. Бузмаков В.В., Москаев Ш.А., Посыпанов Г.С. Природно-экологические проблемы сельского хозяйства. – М.: МСХ РФ, 2008

13. Государственный доклад о состоянии и использовании земель Республики Татарстан в 2019 году. Казань, 2020.

14. Зыков И.Г. Состояние эрозионных процессов. 2002г.

15. Литвин Л.Ф. География эрозии почв сельскохозяйственных земель России. М.: ИКЦ «Академкнига», 2002.

© Логинов Н.А., Трофимов Н.В., 2021

УДК 629.783

Халиуллова Эльвина Ильгизовна

студентка гр. Б101-06; e-mail: khelvina03@mail.ru

Трофимов Николай Валерьевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

e-mail: nik.trofimow@mail.ru

Сочнева Светлана Викторовна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

e-mail: sochneva.sv1@mail.ru

Яхин Ильдар Фаритович

студент А111-02 гр.; e-mail: ildarsuper97@bk.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КРУПНЫХ ГОРОДОВ

Аннотация: В статье представлены результаты исследования применения сведений дистанционного зондирования при изучении экологического состояния на территориях крупных городов.

Ключевые слова: дистанционное зондирование Земли, экологическое состояние, спутниковый снимок, съёмочная аппаратура, космическая аппаратура, данные дистанционного зондирования Земли.

Khaliullova Elvina Ilgizovna

student gr. B101-06; e-mail: khelvina03@mail.ru

Trofimov Nikolay Valeryevich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

e-mail: nik.trofimow@mail.ru

Sochneva Svetlana Viktorovna
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
e-mail: sochneva.svl@mail.ru
Yakhin Ildar Faritovich
student A111-02 gr.; e-mail: ildarsuper97@bk.ru
Kazan State Agrarian University, Kazan

USE OF EARTH REMOTE SENSING DATA FOR MONITORING THE ECOLOGICAL STATE OF LARGE CITIES

Abstract: The article presents the results of a study of the use of remote sensing data in the study of the ecological state in the territories of large cities.

Keywords: remote sensing of the Earth, environmental condition, satellite image, survey equipment, space equipment, remote sensing data.

Дистанционное зондирование Земли - это наблюдение наземными, авиационными и космическими средствами поверхности Земли, которое оснащено разными видами съемочной аппаратуры. У съемочной аппаратуры рабочий диапазон составляет от долей микрометра, то есть от видимых оптических излучений до метров, точнее до радиоволн. Есть два метода зондирования:

- пассивные (применяют естественное и вторичное тепловое излучение объектов на поверхности Земли, которое обусловлено солнечной активностью);
- активные (применяют вынужденное излучение объектов, то есть используют искусственный источник наведенного действия).

Характеристика данных дистанционного зондирования Земли, полученных с помощью космического аппарата зависят от прозрачности атмосферы. Вследствие этого на космических аппаратах используются многоканальные оборудования пассивных и активных типов, которые регистрируют электромагнитное излучение в различных диапазонах.

Для того, чтобы решить проблемы метеорологии и изучить природные ресурсы Земли используют космические аппараты дистанционного зондирования [1, 2, 3, 4, 5]. Космические аппаратуры оснащены двумя аппаратами, которые предназначены для исследования природных ресурсов:

- оптические;
- радиолокационные (главным преимуществом этой аппаратуры является то, что она в независимости от времени суток и состояния атмосферы позволяет наблюдать поверхность Земли).

С помощью дистанционного зондирования проводят наблюдения на широких участках местности и получают данные об опасных, труднодоступных, быстродвижущихся объектах. Дистанционное зондирование заменяет дорогостоящие и медленные способы сбора информации с поверхности Земли. В то же время гарантируя неприкосновенность человека в природные процессы на наблюдаемых территориях и объектах.

Ученые при помощи орбитальных космических аппаратов способны собирать и делиться данными со всевозможными диапазонами электромагнитного спектра, которые в сочетании с более большими воздушными и наземными измерениями и анализом и обеспечивают самый нужный спектр данных для наблюдения актуальных явлений и тенденций.

Рынок дистанционного зондирования Земли на сегодняшний день считается одним из самых быстроразвивающихся в мире. Каждый год создают новые компании, услуги, сервисы и технологии. Такие огромные перспективы связаны с использованием беспилотных аппаратов, лидаров, микроспутников.

Имеются две формы снимков, дающие возможность получить данные об объекте и составляющие большую часть данных дистанционного зондирования:

- цифровая (данные, которые передаются по радиоканалам или фиксируемые на борту на магнитных носителях);
- аналоговая (данные в виде фотографий).

Конечно же, данные в цифровом виде быстрее обрабатываются современными компьютерными технологиями, а снимки аналоговой формы сначала надо менять в цифровую растровую форму с помощью специальных сканеров для представления. Цифровое изображение в форме раstra имеет вид матрицы чисел и каждая цифра этой матрицы, так называемой пикселом, имеет свою характеристику (отражательную способность, температуру, и т.д.) участка местности в данной зоне электромагнитного спектра. Необходимо подчеркнуть, что главные методы тематической сверки данных дистанционного зондирования, специфичные для многозональной съемки, связаны с операциями с многомерными матрицами.

Данные дистанционного зондирования могут быть как в открытых, так и в закрытых каталогах, в зависимости от организаций, которые управляют спутниками.

Результаты дистанционных измерений могут использоваться отдельно, а также являться основой для других результатов таких, как:

- модели рельефа почти для всей планеты;
- глобальные модели гравитации;
- карты снимков оптических и инфракрасных каналов;
- карты, содержащие данные по загрязнению воздуха, облачности и др., которые сформированы на основе спутниковых снимков.

Последние используются для мониторинга экологического состояния различных населенных пунктов [6, 7, 8, 9, 10].

В настоящее время частое использование природных ресурсов и развитие производства приводит к загрязнению окружающей среды и изменению природных систем. Поэтому проводятся экологические мониторинги, то есть наблюдают, прогнозируют и оценивают текущее состояние окружающей среды. Целью этих мероприятий является: выявить естественные и антропогенные составляющие в изменениях данной среды.

Система экологического мониторинга включает в себя наблюдения:

- об общем состоянии окружающей среды;
- о вредных воздействиях на окружающую среду;
- о загрязнениях определенных элементов окружающей среды;
- о более вероятных изменениях и причинах состояния (о факторах и источниках воздействия);
- об общих пределах изменения и нагрузки на окружающую среду.

Крупные города наиболее подвержены к антропогенному воздействию из-за наличия большого количества производственных предприятий, из которых выбрасывается большое количество вредных веществ в воздух и воду. Масштаб таких загрязнений легче всего определить с помощью данных дистанционного зондирования [11, 12, 13, 14, 15]. Например, в городе Казань большую территорию занимает ПАО «Казаньоргсинтез». На спутниковой карте, представленной ниже, видна территория данного химического завода.

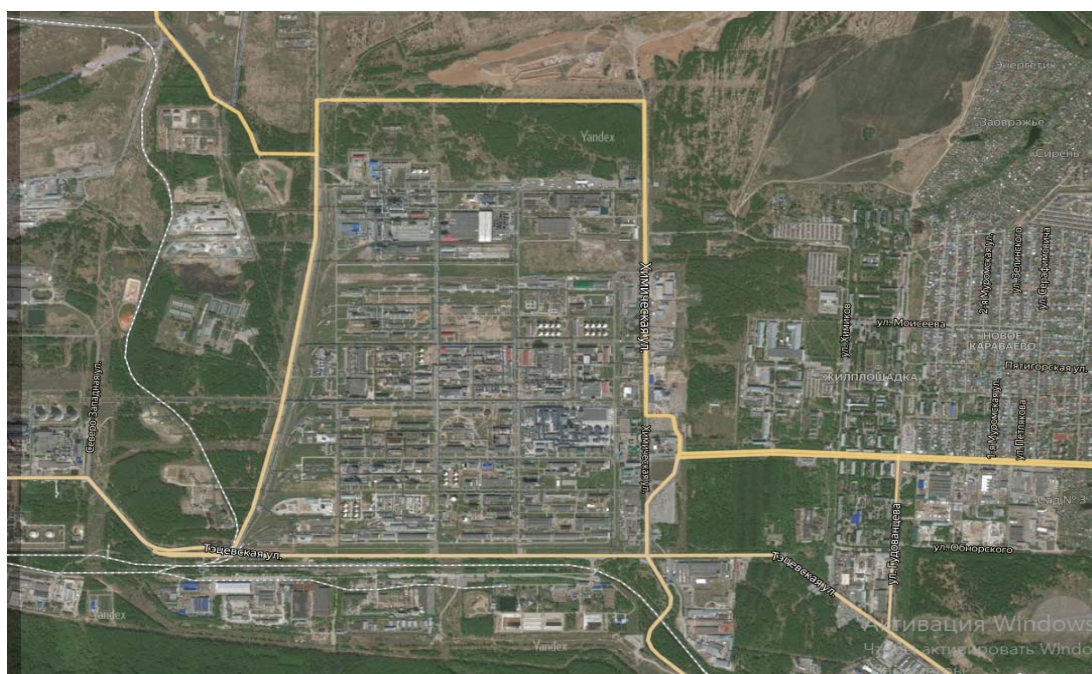


Рисунок -1. Спутниковый снимок территории ПАО «Казаньоргсинтез»

Исходя из данного снимка, могу сказать, что рядом со зданием завода находятся жилые дома, на которые могут оказывать влияние вредные выбросы предприятия. Это только один из примеров. С помощью таких снимков можно увидеть различные разрушительные процессы почвы, загрязнения водных поверхностей, определить масштабы этих загрязнений и др.

Таким образом, могу сделать вывод, что дистанционным зондированием называют наблюдение поверхности Земли неконтактными, то есть дистанционными методами. ДЗЗ играет огромную роль при изучении экологического состояния крупных городов, где обычными методами тяжелее оценить экологическую ситуацию города.

Литература

1. Трофимов Н.В., Сочнева С.В., Логинов Н.А., Низамов Р.М., Сафиоллин

Ф.Н., Панасюк М.В. Основы градостроительства и планировка территорий сельских поселений. Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 - землеустройство и кадастры / Казань, 2020.

2. Логинов Н.А., Сабирзянов А.М., Сочнева С.В., Трофимов Н.В., Сафиоллин Ф.Н. Учебное пособие по курсу «Экологические аспекты землеустройства» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры / Казань, 2021.

3. Коваленко, Е.В. Эколого-экономическое зонирование территории Краснодарского края как основа управления земельными ресурсами / Е.В. Коваленко, Е.В. Яроцкая // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 4. – С. 284-291.

4. Сафина, Г.Р. Искусственные земельные участки: актуальность создания и проблемы эксплуатации (на примере г. Казань) / Г.Р. Сафина, В.А. Федорова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2020. – № 4(183). – С. 31-36.

5. Сафиоллин, Ф. Н. Лесотехническое обустройство территорий сельских поселений - основа рационального использования земельных ресурсов: методическое пособие по курсу «Земельные ресурсы и приемы рационального их использования» для магистров, обучающихся по направлению подготовки 21. 04.02 Землеустройство и кадастры / Ф. Н. Сафиоллин, С. Р. Сулейманов, Н. А. Логинов. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – 39 с.

6. Логинов Н.А. Роль цифровых технологий в сохранении и повышении плодородия почв Республики Татарстан / Н.А. Логинов, С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин // Плодородие, 2020. - № 3 (114). – С. 26-28.

7. Трофимов Н.В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. № 54-1 (55). – С. 127-131.

8. Сулейманов С.Р. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С.Р. Сулейманов, Р.М. Низамов, Ф.Н. Сафиоллин, Н.А. Логинов // Плодородие. 2020. № 3 (114). – С. 23-26.

9. Сафиоллин Ф.Н. Изменение показателей плодородия серой лесной почвы и продуктивность культур в звене севооборота при внесении удобрений // Шакиров Р.С., Бикмухаметов З.М., Хисамиев Ф.Ф., Сафиоллин Ф.Н. Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2020. Т. 15. № 2 (58). С. 59-65.

10. Логинов Н.А. Проблемы внедрения в сельское хозяйство технологий точного земледелия в Республике Татарстан / Н.А. Логинов // В сб. Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы. 2020. С. 263-267.

11. Логинов Н.А. Применение ДЗЗ при точечном внесении минеральных удобрений на посевах яровой пшеницы / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов // В сб.: Экономика в меняющемся мире. Сборник научных статей, 2019. – С. 14-16.

12. Логинов Н.А., Логинова И.М. Перспектива применения современных технологий дистанционного зондирования в растениеводстве В сборнике: Современные достижения аграрной науки. Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабировича. Казань, 2021. С. 294-298.

13. Кульчицкая, Е.Е. Основные принципы рационального использования земли в городской среде / Е.Е. Кульчицкая, Г.И. Быкова, А.Д. Разин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2019. – № 9(176). – С. 44-50.

14. Сабирова Р.М. Ресурсосберегающие технологии возделывания озимой пшеницы на основе биологизации земледелия / Р.М. Сабирова, Р.С. Шакиров // В сб.: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные тр. Межд. научно-практ. конф., посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, 2019. – С. 204-211.

15. Клюкин А.И. Использование геоинформационных технологий при землеустроительном проектировании / Клюкин А.И., Логинов Н.А. // В сб.: Современные достижения аграрной науки. Научные труды Всероссийской (национальной) научно-практ. конф., посвященной 80-летию д.с.-х.н., профессора Мазитова Н.К., 2020. – С. 389-394.

© Халиуллова Э.И., Трофимов Н.В., Сочнева С.В., Яхин И.Ф., 2021

СЕКЦИЯ 2
ЭКОЛОГИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО

УДК 349.6

Афанасьева Дарья Сергеевна
аспирант, А101-03; e-mail: darya_afanasyeva@list.ru

Кадырова Фануся Загитовна
доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
e-mail: fanusa51@rambler.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

РАЗРАБОТКА НАТУРАЛЬНОГО БИОСТИМУЛЯТОРА НА ОСНОВЕ
ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ГРЕЧИХИ

Аннотация: В данной статье рассматривается разработка натурального биостимулятора на основе отходов переработки гречихи. Разработанный биостимулятор имеет природное происхождение и поэтому пригоден для экологического и органического земледелия. Разработка позволит обеспечить эффективность использования продуктов переработки гречихи.

Ключевые слова: Биостимулятор, препарат, гречиха, ячмень.

Afanasyeva Darya Sergeevna
post-graduate student, A101-03, e-mail: darya_afanasyeva@list.ru

Kadyrova Fanusya Zagitovna
Ph.D. of Agricultural Sciences, Professor, e-mail: fanusa51@rambler.ru
Kazan State Agrarian University, Kazan

DEVELOPMENT OF A NATURAL BIOSTIMULATOR
BASED ON WASTE PROCESSING BUCKET

Abstract: This article discusses the development of a natural biostimulant based on buckwheat processing waste. The developed biostimulant has a natural origin and is therefore suitable for ecological and organic farming. The development will ensure the efficiency of using buckwheat processing products.

Key words: Biostimulant, drug, buckwheat, barley.

Введение. В настоящее время в качестве препаратов для стимуляции роста и развития сельскохозяйственных культур используются различные химические препараты, удобрения и агротехнические приемы. [2, 3, 4, 10, 13, 14, 15, 16, 19, 20]

Многие из них оказывают при передозировке или в условиях влияния стрессов отрицательное влияние на рост и развитие растений. Кроме того, данные препараты непригодны для использования в технологиях органического

и экологического земледелия. Имеются природные аналоги стимуляторов роста на основе водорослей и аминокислот, но их использование увеличивает себестоимость продукции из-за высокой стоимости. В связи с этим поиск новых биологических стимуляторов роста для сельскохозяйственных растений актуальна и будет способствовать производству экономически выгодной и экологически безопасной продукции зерновых культур. [1, 5, 11, 12, 17, 18]

Гречиха посевная (*Fagopyrum esculentum*. Mill.) является основной и наиболее ценной крупяной культурой в средней полосе Российской Федерации. [6, 7, 8]

При переработке гречихи на крупу объём отходов составляет не менее 26% от общего объёма перерабатываемого зерна. Эти побочные продукты (зерновые отходы, мучка, лузга) не всегда имеет эффективное хозяйственное использование. Их утилизация, как правило, затруднена и они применяются для приготовления кормовых концентратов или сжигаются.

В процессе обрушивания плодов на крупу большая часть богатого белковыми соединениями алейронового слоя ядрицы гречихи попадает в мучку, что делает эту часть отходов переработки очень ценным по содержанию органоминеральных компонентов.

Мучка и другие отходы содержат ценные вещества и витамины необходимые для роста и развития растений. В мучнистой фракции отходов переработки гречихи содержится: кальция (Ca) 41,0 мг, железа (Fe) - 4,1 мг, магния (Mn) – 251,0 мг, фосфора (P)– 337,0 мг, калия (K) - 577,0 мг, натрия (Na)– 11,0 мг, цинка (Zn) – 3,1 мг, меди (Cu) – 0,5 мг, марганца (Mg) – 2,0 мг, селена (Se)– 5,7 мг. Содержание белка в мучке – 22,5-30 %, в лузге – 4,2-5,6%.

Учитывая богатый органоминеральный состав мучнистой фракции отходов гречихи нами разработан способ смачивания семян ячменя натуральным биостимулятором из водной вытяжки этих отходов.

В данной работе нами изучен характер влияния обработки семян водной суспензией из мучной фракции отходов крупорушительного производства гречихи на темпы роста и развития проростков сорта ярового ячменя Раушан.

Яровой ячмень - одна из самых раннеспелых, наиболее засухоустойчивых и солевыносливых культур, обладающих способностью формирования высоких урожаев зерна. В Республике Татарстан ячмень возделывается как основная зернофуражная культура на площади более 400 тысяч гектар. [9]

Отсортированные семена выдерживали при комнатной температуре в мучнистой суспензии различных концентраций в течение суток, после чего закладывали их на проращивание в пластиковых корексах. Вариантами изучения были концентрации: 0,01%, 0,10%, 1%, 10% и контрольный образец с замачиванием в воде. Результаты проращивания представлены в таблице 1.

Число первичных корешков варьировал у опытных образцов в интервале от 5,0 до 6,3 при значении этого признака у контроля - 6,0. Некоторое преимущество перед контролем по числу первичных корешков имели растения варианта с замачиванием семян в суспензии с концентрацией 0,1%. На остальных вариантах опыта данный признак имел меньшие значения.

Таблица 1 – Показатели роста и развития проростков ярового ячменя при обработке семян мучнистой суспензией отходов переработки гречихи различных концентраций

Параметры проростков	Концентрация суспензии				
	Контроль	0,01%	0,1%	1%	10%
Число корешков	6	5,0	6,3	5,8	5,4
Длина корешка	10,8	11,5	10,7	11,0	12,3
Длина ростка	12,6	13,9	13,7	15,0	16,8
Длина coleoptilya	7	2,6	3,0	3,2	3,2

На проростках опытных вариантов было заметным преимущество перед контролем в ростовых процессах. Длина первичных корешков на проростках вариантов с меньшей концентрацией была близка к значениям контроля, но при концентрации 10% их длина превышала на 13,9 длину контрольного варианта.

Увеличение длины проростков опытных вариантов над контролем была последовательно положительной. На вариантах с малой концентрацией превышение длины проростков над контролем составило 9-10%, при концентрации суспензии 1% – 19% и при концентрации 10 % – 33%.

Выявилась еще одна закономерность, связанная с длиной coleoptilya. У опытных вариантов длина coleoptilya была более чем в два раза короче, что указывает на целесообразность не глубокой заделки семян при посеве с такой обработкой.

Таким образом, выявленные закономерности указывают на ростостимулирующее влияние биопрепарата на основе мучнистой фракции отходов переработки гречихи на проростки семян ярового ячменя. Использование данного приема вероятно будет эффективным при достаточной влагообеспеченности ранних посевов на небольшую глубину.

Литература

1. Амиров, М. Ф. Влияние различных биологических агентов на урожайность и качество зерна яровой пшеницы / М. Ф. Амиров, Р. И. Гараев // Роль агрономической науки в оптимизации технологий возделывания сельскохозяйственных культур: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию работы кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА в Удмуртии, Ижевск, 19–22 ноября 2019 года / Отв. за выпуск И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 44-49.

2. Вафин, И. Х. Оценка эффективности применения некорневой подкормки комплексными удобрениями на озимой пшенице / И. Х. Вафин, Р. И. Сафин //

Современные достижения аграрной науки : научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года / Казанский государственный аграрный университет. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 332-336.

3. Сержанов И.М. Влияние сроков посева на повреждаемость ячменя шведской мухой и урожайность зерна в условиях Предкамской зоны Республики Татарстан / Ф. Ш. Шайхутдинов, И. М. Сержанов, А. Р. Сержанова, И. С. Ганиева // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 38-41. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.12.

4. Ганеева, Р. М. Влияние расчетных доз минеральных удобрений и приемов обработки семян биопрепаратами на урожайность ячменя / Р. М. Ганеева, И. П. Таланов // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 52-54. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.16.

5. Диабанкана, Р. Ж. К. Влияние применения биопрепарата на основе эндофитных бактерий на формирование урожая яровой пшеницы / Р. Ж. К. Диабанкана, Э. Н. Комиссаров, Р. И. Сафин // Воспризводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных условиях : сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ и 80-летию члена-корреспондента АН РТ доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ильшата Ахатовича Гайсина, Казань, 17 марта 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 131-136.

6. Кадырова Ф.З. Гречиха в биологическом земледелии / Ф.З. Кадырова, Л.Р. Кадырова, А.Т. Хуснутдинова // Актуальные проблемы современного земледелия и роль аграрной науки в его развитии: Казанский ГАУ. - Казань, 2018. - С. 56-60.

7. Кадырова, Л.Р. Морфология и некоторые аспекты репродуктивной биологии гречихи многолетней *Fagopyrum esculentum* Meissn. в условиях Республики Татарстан / Л.Р. Кадырова, Ф.З. Кадырова // Самарский научный вестник. – 2018. – Т. 7. – № 4(25). – С. 45-49. – DOI 10.24411/2309-4370-2018-14108.

8. Кадырова, Ф.З. Влияние биологически активных препаратов на продуктивность растений гречихи / Ф.З. Кадырова, Л.Р. Климова // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 44-47. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.14.

9. Каримова, Л.З. Особенности формирования урожая ярового ячменя и развития гельминтоспориозов на различных сортах ярового ячменя / Л.З. Каримова // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 7. – № 1(23). – С. 129-132.

10. Назаров, Р.В. Эффективность предпосевной обработки семян ярового

ячменя комплексными составами на основе фунгицида Скарлет / Р.В. Назаров, Л.З. Каримова, Р.И. Сафин // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 9. – С. 24-27. – DOI 10.24411/0235-2451-2019-10905.

11. Низамов, Р.М. Эффективность применения биопрепаратов при возделывании ярового рапса на маслосемена в климатических условиях Предкамья в Республике Татарстан / Р.М. Низамов, С.Р. Сулейманов // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1(12). – С. 38-45. – DOI 10.17022/3qx6-h410.

12. Сафин Р.И. Особенности влияния биологических препаратов на продуктивность и устойчивость к стрессам ярового ячменя / Р.И. Сафин, Л.З. Каримова, Л.С. Нижегородцева, Р.В. Назаров // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, Казань, 13–14 ноября 2019 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2019. – С. 219-226.

13. Блохин В.И. Отзывчивость сорта ярового ячменя Камашевский на норму высева / В.И. Блохин, И.М. Сержанов, М.А. Ланочкина [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 5. – С. 39-41. – DOI 10.24411/0235-2451-2019-10509.

14. Галиев И.В. Оценка эффективности применения штамма RESV-95 b в различных производственных зонах РТ / И.В. Галиев, А.А. Гайнутдинова, Р.А. Козлов [и др.] // Современные достижения аграрной науки : научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года / Казанский государственный аграрный университет. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 348-353.

15. Сержанов И.М. Приемы регулирования различных микозов семян яровой пшеницы сорта Йолдыз в Предкамье Республики Татарстан / И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, А.Р. Сержанова, Р.И. Гараев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С. 109-111. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-109-111.

16. Сабиров Р.Ф. Прогнозирование влияния физических факторов на жизнеспособность микроорганизмов биопрепаратов для защиты растений / Р.Ф. Сабиров, А.Р. Валиев, Р.И. Сафин, Л.З. Каримова // Техника и оборудование для села. – 2020. – № 4(274). – С. 29-33. – DOI 10.33267/2072-9642-2020-4-29-32.

17. Каримова Л.З. Продуктивность сельскохозяйственных культур при применении биопрепаратов на основе ризосферных бактерий (PGPR) / Л.З. Каримова, Л.С. Нижегородцева, В.А. Колесар [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С.

52-58. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-53-58.

18. Сулейманов, С.Р. Эффективность взаимодействия биоагентов и адаптогенных препаратов на посевах ярового рапса / С.Р. Сулейманов // Оптимальное питание растений и восстановление плодородия почв в условиях ведения традиционной и органической систем земледелия : Материалы 53-й Международной научной конференции молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов, посвященной 115-летию со дня рождения профессора Александра Васильевича Петербургского, Москва, 24–25 октября 2019 года / Под редакцией В.Г. Сычева. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2019. – С. 146-153.

19. Хусаинова, Г.Х. Эффективность протравливания семян яровой пшеницы различными биологическими фунгицидами / Г.Х. Хусаинова, Р.И. Сафин Р И // Современные достижения аграрной науки : научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года / Казанский государственный аграрный университет. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 484-488.

20. Кузнецов И.Ю. Эффективность применения стимулятора роста мелафен при обработке семян озимой пшеницы протравителем "Поларис" / И.Ю. Кузнецов, А.В. Поварницына, М.Р. Ахметзянов, И.Х. Вафин // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № 2(53). – С. 15-19. – DOI 10.12737/article_5d3e1610e59d75.98991785.

© Афанасьева Д.С., Кадырова Ф.З., 2021

УДК 631.618.665.521

Гилязов Миннегали Юсупович

доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

e-mail: mingilyazov@yandex.ru

Равзутдинов Амир Рашидович

кандидат сельскохозяйственных наук; e-mail: amir_ravzutdinov@mail.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

ТЕХНОЛОГИИ РЕАБИЛИТАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ПРИЕМАМИ

Аннотация: Обобщены результаты многолетних исследований загрязненных почв нефтедобывающих районов Республики Татарстан. Установлено влияние нефти на агрономические свойства черноземных, серых

лесных почв и продуктивность растений. Разработаны и внедрены в производство экологически безопасные технологии реабилитации нефтезагрязненных почв. Суть рекомендованных технологии реабилитации нефтезагрязненных почв заключается в многократном усилении процессов биологической, физико-химической деструкции нефти в почве с помощью комплекса агрохимических и агротехнических приемов.

Ключевые слова: нефть, почва, загрязнение, урожайность, реабилитация.

Gilyazov Minnegali Yusupovich

Doctor of Science in Chemistry, Professor; e-mail: mingilyazov@yandex.ru

Ravzutdinov Amir Rashidovich

Candidate of Agricultural Sciences; e-mail: amir_ravzutdinov@mail.ru

Kazan State Agrarian University, Kazan

TECHNOLOGIES FOR REHABILITATION OF OIL-CONTAMINATED LANDS BY AGROECOLOGICAL METHODS

Abstract: The results of long-term studies of contaminated soils of oil-producing regions of the Republic of Tatarstan are summarized. The influence of oil on the agronomic properties of chernozem and gray forest soils and plant productivity has been established. Environmentally friendly technologies for the rehabilitation of oil-contaminated soils have been developed and introduced into production. The essence of the recommended technologies for the rehabilitation of oil-contaminated soils is to multiply the processes of biological, physicochemical destruction of oil in the soil using a complex of agrochemical and agrotechnical methods.

Key words: oil, soil, pollution, productivity, rehabilitation.

Введение. От состояния почвенного покрова (педосферы) в большой степени зависит не только продуктивность сельскохозяйственных культур, но и качество урожая. Кроме того, почвенный покров оказывает существенное влияние на качество атмосферного воздуха, поверхностных и грунтовых вод, поэтому сохранение и расширенное воспроизводство почвенного плодородия вступает чрезвычайно актуальной проблемой 21 века, не только с точки зрения обеспечения продовольственной, но и экологической безопасности человечества [1-7].

Среди факторов, оказывающих наибольшее негативное воздействие на почвы сельскохозяйственных земель, вступает добыча полезных ископаемых, объемы которых постоянно растут. Нефтедобывающая комплекс страны остается наиболее землеёмкой отраслью [8]. Только в Республике Татарстан нефтяникам для временного и постоянного пользования отведено более 30 тыс. га земель [9].

Разрушение и загрязнение почв приводит к экологическому и экономическому ущербу, в связи с чем реабилитация нефтезагрязненных земель является одной из актуальных проблем сохранения земельных ресурсов

во всех нефтедобывающих регионах страны [10-12].

Условия, материалы и методы исследований. Объектами исследования явились черноземные и серые лесные почвы Республики Татарстан (РТ), подвергшиеся загрязнению в процессе добычи и транспортировки нефти. Исследования проведены с привлечением лабораторно-модельных, вегетационных, полевых опытов, специально заложенных с внесением дозированных количеств товарной нефти.

Анализ и обсуждение результатов. Установлено, что утрата плодородия нефтезагрязненных почв обусловлена фитотоксичным влиянием легких фракции нефти и ухудшением свойств почв вследствие её гидрофобизации. Особенно сильно нарушаются водно-физические свойства, что проявляется, прежде всего, в снижении влагоемкости (полной и капиллярной), структурности, пористости и гигроскопичности загрязненных почв. Наиболее наглядно нарушение водно-физических свойств нефтезагрязненных почв проявляется в изменении водопроницаемости: если при плотности сложения до $1,30 \text{ г/см}^3$ они проявляют провальную водопроницаемость, то при плотности свыше $1,45 \text{ г/см}^3$ – обнаруживают полную водонепроницаемость [9].

Угнетение и гибель растений на нефтезагрязненных землях обуславливается не только ухудшением всего комплекса агрохимических, агрофизических и биологических свойств, но непосредственным фитотоксичным влиянием нефти на сельскохозяйственные культуры, особенно её легких фракций [12]. Установление причин нарушения плодородия нефтезагрязненных почв и гибели произрастающей растительности позволили впервые в отрасли разработать наиболее безопасные технологии восстановления их плодородия, то есть реабилитации.

Следует отметить, что очистка почвы и грунтов от нефти возможна различными способами. До конца 70-х годов прошлого века основными способами реабилитации нефтезагрязненных земель оставались землевание и сжигание нефти. Землевание, предусматривающее выкапывание, вывозку загрязненной земли в качестве отхода и замену её плодородным почвенным слоем, сильно ограничивается наличием последнего и порождает новую проблему - утилизации загрязненной почвы или грунта. Ещё более опасным представляется попытки очистить почву от нефти сжиганием, ибо элиминировать нефть сжиганием на месте удастся лишь частично и только на свежезагрязненных участках. Основная часть разлитой нефти при этом не уничтожается, а глубоко проникает в почвенный профиль и ещё более сильно затрудняет процесс очистки почвы от нефти.

Позднее появились приемы очистки нефтезагрязненные почвы и грунты промывкой на месте и отмывкой в специальных стационарных или передвижных установках с использованием детергентов. Однако эти приемы весьма дорогостоящие и сопровождаются дополнительным загрязнением почвы детергентами.

Нами разработаны, испытаны и внедрены в производство различные агроэкологические технологии реабилитации нефтезагрязненных почв,

основанные на биологическую деструкцию нефтяных веществ [9, 13-17]. Суть рекомендованных технологии реабилитации нефтезагрязненных почв заключается в многократном усилении процессов разложения нефти в почве с помощью комплекса агрономических приемов таких как внесение удобрений и химических мелиорантов, интенсивное послойное рыхление почвы, выполнение приемов влагонакопительной агротехники, инокуляция углеводородокисляющими микроорганизмами (УОМ) и фитомелиорация. В зависимости от способа активации микробиологической деструкции нефти возможны три основные технологические схемы реабилитации: а).без предварительного выделения и искусственного размножения ассоциации аборигенных УОМ; б).с выделением и искусственным размножением ассоциации аборигенных УОМ; в).инокуляция загрязненной почвы с активными штаммами УОМ промышленных биопрепаратов. Кроме того, в зависимости от уровня и давности загрязнения, глубины проникновения нефти в почву, организационно-хозяйственных и экономических соображений, реабилитационные работы могут быть выполнены: без вывозки нефтезагрязненного слоя почвы на специальное операционное поле (полигон), либо с вывозкой нефтезагрязненного слоя почвы на полигон.

Выводы. Разработанные технологии реабилитации нефтезагрязненных почв позволяют ускорить процесс восстановления их плодородия в 2-10 раз и обеспечивают получение 1,6-2,8 рублей прибыли на каждый рубль затрат, связанных с восстановлением плодородия загрязненных земель.

Литература

1. Сычев, В.Г. Современное состояние плодородия почв и основные аспекты его регулирования / В.Г. Сычев. - М.: РАН, 2019. – 328 с.
2. Гаффарова, Л.Г. Статистические параметры морфологического строения и свойств пахотных дерново-подзолистых и серых лесных почв Привятской полосы лесостепной зоны Республики Татарстан / Л.Г. Гаффарова, И.Д. Давлятшин. – Казань: Изд-во Казанского гос. аграрного университета, 2019. - 130 с.
3. Гаффарова, Л.Г. Эффективность биопрепаратов на сахарной в условиях Республики Татарстан / Л.Г. Гаффарова, Р.В. Миникаев // Плодородие почв России: состояние, тенденции и прогноз. Материалы международной конференции (К 100-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ Тамары Никандровны Кулаковской). Под. Ред. В.Г. Сычева.М., 2019. – С. 70-75.
4. Rustam M. Nizamov, Faik N. Safiollin, Mars M. Khismatullin, Minegali I. Giliazov, Firzinat A. Davletov, Rafil S. Shakirov. Modern Biological Products and Growth Stimulators in the Technology of Cultivation of Sunflower for Oilseeds //International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJABR) ISSN 0976-2612, Online ISSN 2278–599X, Vol-10, Issue-1, 2019, pp 341-347.
5. Сержанов, И.М. Урожайные свойства и качество семян яровой пшеницы в зависимости от фона питания в условиях Республики Татарстан/ И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, А.Р. Сержанова, Р.И. Гараев // Вестник

Казанского государственного аграрного университета. - 2019. - Т. 14. - № 2 (53). - С. 52-57.

6. Сулейманов, С.Р. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С.Р. Сулейманов, Р.М. Низамов, Ф.Н. Сафиоллин, Н.А. Логинов // Плодородие. - 2020. - № 3 (114). - С. 23-26.

7. Амиров, М.Ф. Формирование урожая яровой пшеницы в зависимости от использования минеральных удобрений, микроэлементов и гербицида в условиях Республики Татарстан / М.Ф. Амиров, Д.И. Толочков // Плодородие. - 2020. - № 3 (114). - С. 6-9.

8. Солнцева, Н. П. Добыча нефти и геохимия природных ландшафтов / Н.П. Солнцева. - М.: Изд-во МГУ, 1998. - 376 с.

9. Гилязов, М.Ю. Агроэкологическая характеристика и приемы рекультивации нефтезагрязненных черноземов Республики Татарстан / М.Ю. Гилязов, И.А. Гайсин. – Казань: Фэн, 2003. – 228 с.

10. Оборин, А. А. Нефтезагрязненные биоценозы / А. А. Оборин, В. Т. Хмурчик, С. А. Иларионов, М. Ю. Маркарова. - Пермь, 2008. - 511 с.

11. Леднёв, А.В. Влияние нефтяного загрязнения на агрохимические и токсикологические показатели дерново-подзолистых почв / А.В. Леднёв, А.В. Ложкин // Агрохимический вестник. – 2019. - № 2. – С.72-78.

12. Minnegali Gilyazov, Regina Osipova, Amir Ravzutdinov, and Svetlana Kuzhamberdieva, (2019). Yield and Chemical Composition of Spring Wheat Harvest on Oil-contaminated Grey Forest Soil // International scientific and practical conference «AgroSMART -Smart solutions for agriculture», KnE Life Sciences, p. 338-346.

13. Осипова, Р.А. Действие загрязнения серой лесной почвы нефтью на урожайность ярового ячменя и коэффициенты использования питательных веществ из почвы / Р.А. Осипова, М.Ю. Гилязов, С.М. Галаветдинов // Вестник Казанского ГАУ. № 4 (55). 2019. – С. 85-91.

14. Осипова, Р.А. Влияние нефтяного загрязнения и приемов рекультивации серой лесной почвы на урожайность яровой пшеницы / Р.А. Осипова, А.Р. Равзутдинов, М.Ю. Гилязов, С.Ж. Кужамбердиева // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. №. С. 6–9. DOI: 10.24411/02352451-2019-10501

15. Regina A. Osipova, Minnegali Yu. Gilyazov, Svetlana Zh. Kuzhamberdieva and Bahytbek B. Abzhalelov. Impact of oil contamination of grey forest soil on its nutrient status and plant safety // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020). BIO Web of Conferences 27, 00046 (2020). Published online 25 November 2020. DOI <https://doi.org/10.1051/bioconf/20202700046>.

16. Осипова, Р.А. Действие нефтяного загрязнения серой лесной почвы на урожайность ярового рапса и поражаемость его ложной мучнистой росой (пероноспорозом) / Р.А.Осипова, М.Ю.Гилязов // Вестник Казанского ГАУ, № 1 (61) 2021. – С. 45-50.

17. Нигматуллина Р.А., Гилязов М.Ю. Влияние нефтяного загрязнения

серой лесной почвы на урожайность ярового рапса / Р.А. Нигматуллина, М.Ю. Гилязов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2021. Вып.2. – С. 9-17. DOI 10.12737/44165

© Гилязов М.Ю., Равзутдинов А.Р., 2021

УДК 633.12; 631.81

Климова Лилия Рафкатовна
аспирант; e-mail: li21@mail.ru

Кадырова Фануся Загитовна
доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
e-mail: fanusa51@rambler.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕСИКАЦИИ В ТЕХНОЛОГИИ УБОРКИ ГРЕЧИХИ

Аннотация. Получение высококачественного урожая гречихи обыкновенной (*Fagopyrum esculentum*, М) зависит от множества факторов. Одним из главных факторов, влияющих на величину и качество урожая культуры, является технология уборки посевов. Традиционный способ двухфазной уборки, включающий в себя предварительное скашивание гречихи в валки, а также подбор и обмолот, связан с увеличением ресурсных затрат и снижением выхода семян и семенных качеств сформированного урожая.

В статье приводятся результаты исследования эффективности применения десикации в технологии уборки гречихи обыкновенной в условиях Предкамской зоны Республики Татарстан.

Анализ полученных данных позволяет сделать предварительный вывод об эффективности применения десикации на посевах гречихи обыкновенной.

Ключевые слова: гречиха, технология уборки, десикация, урожайность, натура зерна, масса тысячи зерен.

Klimova Lilia Rafkatovna
postgraduate student; e-mail: li21@mail.ru

Kadyrova Fanusya Zagitovna
Ph.D. of Agricultural Sciences, Professor, e-mail: fanusa51@rambler.ru
Kazan State Agrarian University, Kazan

DESICCATION EFFICIENCY IN BUCKWHEAT HARVESTING TECHNOLOGY

Abstract. Obtaining a high-quality crop of buckwheat (*Fagopyrum esculentum*, М) depends on many factors. One of the main factors affecting the size and quality of the crop yield is the technology of harvesting crops. The traditional method of two-

phase harvesting, which includes preliminary mowing of buckwheat into rolls, as well as selection and threshing, is associated with an increase in resource costs and a decrease in the yield of seeds and seed qualities of the formed crop.

The article presents the results of a study of the effectiveness of desiccation in the technology of harvesting buckwheat in the conditions of the Pre-Kama zone of the Republic of Tatarstan.

The analysis of the obtained data allows us to make a preliminary conclusion about the effectiveness of desiccation in the crops of buckwheat.

Key words: buckwheat, harvesting technology, desiccation, yield, grain type, weight of a thousand grains.

Гречиха – культура многопланового использования как источник полноценного питания, как высокопродуктивный медонос и как ценный предшественник для зерновых и бобовых культур в структуре полевого севооборота [1]. Интерес к ней все более возрастает в связи с ее ценностью для функционального питания диабетиков, детей, а также пригодностью для экологического земледелия. Несмотря на эти достоинства гречихи обыкновенной объемы ее производства не покрывают спроса населения на продукты ее переработки [2]. Основной причиной этого отставания, по мнению многих исследователей, является недостаточное внимание к применяемой агротехнике, учитывающей биологические особенности сорта [3]. Кроме того, сформированный урожай теряется в процессе уборки, а задержка уборки приводит к снижению, прежде всего, семенных качеств зерна.

Более полно потенциал сортов реализуется при скашивании в валки с 90 % побуревших выполненных плодов на растении [4]. В производственных же условиях скашивание гречихи начинают, когда на растении созревает 70-75% выполненных плодов [5].

Традиционно посевы гречихи в республике Татарстан убирают двухфазным методом путем скашивания в валки и подбора скошенного урожая. Связано это с тем, что к моменту завершения вегетации гречихи на растениях одновременно имеются разновозрастные семена, от полностью созревших – до завязавшихся, зеленых плодиков. В листостебельной массе присутствует много свободной воды, что не позволяет убирать посев прямым комбайнированием.

Этот метод уборки повышает энергетические расходы в технологии возделывания, а также приводит к большим потерям сформированного зерна. При ухудшении условий уборки из-за прошедших дождей плоды прорастают в валках, первые более полноценные плоды на растении осыпаются, семена поражаются грибной инфекцией. Особенно это отмечается в годы с неблагоприятным гидротермическим режимом уборки. Перспективным решением данной проблемы может быть ускорение темпов и обеспечение дружности созревания, используя предуборочную десикацию растений. Исследования показывают, что потери зерна при десикации посевов сокращаются на 3-4 ц/га [6,7].

Цель работы - оценить эффективность десикации в технологии уборки

посевов гречихи обыкновенной на примере сорта – стандарта Чатыр Тау и перспективного сорта – популяции К – 850.

Материал и методы исследований. Исследования проводились на экспериментальном поле Казанского государственного аграрного университета в Лаишевском муниципальном районе Республики Татарстан в 2020 году. Почва опытного поля серая лесная, среднесуглинистая. Содержание гумуса 3,2%, P₂O₅ 110 мг/кг, K₂O 145 мг/кг. Предшественник – озимая пшеница, технология основной и предпосевной обработки почвы – общепринятая для зоны. Посев сплошным рядовым способом с нормой высева 2,0 млн. шт. всхожих семян, со стартовым внесением азофоски из расчета 200 кг. в физическом весе.

Температурный режим 2020 года был на уровне средних многолетних данных.

Лимитирующим фактором для урожая гречихи был дефицит осадков в период активного вегетативного роста и формирования генеративных органов. В июне количество атмосферных осадков в сравнении со средними многолетними данными был ниже на 50%, а в июле почти на 40%, что и было причиной снижения урожайности гречихи, величина которой у стандартного сорта без подкормки составила лишь 0,84 т/га.

В течение вегетационного периода проводились общепринятые для растениеводства анализы и наблюдения.

Площадь делянок 25 м², повторность четырехкратная, размещение вариантов опыта – систематическое. Технология обработки почвы и посева – общепринятая для зоны.

Для исследования был взят сорт татарской селекции Чатыр Тау, который является стандартом для Среднего Поволжья, перспективный сортономер К-850.

Вариантами изучения были следующие технологии:

- двухфазная уборка, со скашиванием в валки при побурении 90 % плодов (контроль);
- однофазная уборка, с предварительной десикацией посева при побурении 80-85% плодов.

Обработку посевов при десикации проводили с использованием гербицида Торнадо 500, ВР с нормой расхода 2 л/га. Действующее вещество: глифосат (изопропиламинная соль).

Результаты и обсуждение. Неблагоприятные метеорологические условия в год исследования (дефицит осадков в период вегетативного роста и формирования генеративной системы растений) не позволили получить высокий урожай гречихи.

С варианта с двухфазной уборкой получена урожайность зерна в интервале от 0,84 на сорте Чатыр Тау до 1,26 т/га на сортономере К-850. Предуборочная десикация повысила сбор зерна со всех исследуемых сортов. Урожайность на варианте с однофазной уборкой составила от 1,25 до 1,6 т/га (табл. 1).

При этом можно отметить, что сорт Чатыр Тау оказался более отзывчивым

на данный агротехнологический приём, чем сортономер К-850. На варианте Чатыр Тау применение десиканта увеличило урожайность сорта на 48,8%, тогда как К-850 повысил свою урожайность по сравнению с контролем на 26,9%.

Таблица 1. Влияние технологии уборки на урожайность сортов гречихи

Сорта	Урожайность при уборке по разным технологиям, т/га		Отклонение от двухфазной уборки	
	Двухфазная (контроль)	Однофазная	т/га	%
Чатыр Тау	0,84	1,25	+0,41	48,8
К-850	1,26	1,6	+0,34	26,9
НСР ₀₅	0,23			

Увеличение сбора зерна при десикации можно объяснить несколькими причинами. Применение изопропиламинной соли прекратило образования новых метамеров. Начался отток пластичных элементов в генеративные органы, что позволило завершить процесс налива большей части завязавшихся полноценных плодов. Кроме этого снизились потери зерна, за счет осыпаемости плодов в процессе скашивания и подбора валков.

Более высокую прибавку урожая от десикации на сорте Чатыр Тау мы связываем с тем, что на этом сорте было несколько более продолжительным цветение в связи с ремонтантностью от прошедших в августе дождей, и на растениях этого сорта на момент десикации было больше не выполненных плодиков, созревших к уборке.

Таким образом, благодаря более полноценному наливу плодов на растениях, обработанных препаратом, происходит формирование дополнительного урожая. Особенно эффективным может быть этот прием для сортов, имеющих не дружное завершение вегетации.

Литература

1. Амелин, А.В. Физиолого-генетические аспекты селекции гречихи на адаптивность: монография/ А.В. Амелин, А.Н. Фесенко, Ф.З. Кадырова, В.В. Заикин, Е.И. Чекалин; под общей редакцией А.В. Амелина; Российская академия наук, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина, Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур, Казанский государственный аграрный университет. – Орёл: Издательство «Картуш», 2021. – 408 с.: ил.; – Библиогр.: с. 335. – 500 экз. – ISBN 978-5-9708-0890-0. – Текст: непосредственный.
2. Кадырова, Ф.З. Гречиха в биологическом земледелии/ Ф.З. Кадырова, Л.Р. Кадырова, А.Т. Хуснутдинова // Актуальные проблемы современного земледелия и роль аграрной науки в его развитии: Казанский ГАУ. Казань. – 2018. – С. 56–60.
3. Важов, В.М. Способ десикации растений и зерна гречихи/ В.М. Важов, С.В. Важов, А.А. Черемисин// Международный журнал прикладных и

фундаментальных исследований. - 2016. - № 1-3. - С. 454. - Текст: непосредственный.

4. Моисеенко, А.А. Технология возделывания гречихи/ А.А. Моисеенко, Л.А. Моисеенко, Л.А. Татарина: Информационный листок. –Приморский ЦНТИ, 1988. – №22-88. – 3с.

5. Негода, Л.А. Особенности формирования урожая гречихи в зависимости от срока, способа, нормы высева и срока уборки / Л.А. Негода, А.А. Моисеенко // Некоторые вопросы селекции и технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Приморье / Приморский НИИСХ. – Новосибирск, 1994. – С. 69-76.

6. Важов, В.М. Эффективный способ десикации гречихи/ В.М. Важов, С.В. Важов, В.Н Козил// Природопользование на алтае: агросфера и биоресурсы: г. Бийск. - 2015. - С. 34-41. - Текст: непосредственный.

7. Климова, Л.Р. Влияние десикации на формирование и сбор зерна гречихи/ Л.Р. Климова, Е.Е. Семенова, А.А. Зиганшин, Г.Н. Галиева, Ф.З. Кадырова// Современные достижения аграрной науки: научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80-летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича (Казань, 02 ноября 2020 г). – Казань: Издательство казанский ГАУ. – 2020. – С. 377-381. - Текст: непосредственный.

© Климова Л.Р., Кадырова Ф.З., 2021

УДК 632.4.01/08

Колесар Валерия Александровна
кандидат биологических наук, доцент;
e-mail: klerochka@gmail.com

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНЫХ РОСТОСТИМУЛЯТОРОВ НА СОРТЕ СОИ СКУЛЬПТОР

Аннотация. В данной работе проводилась оценка эффективности использования на сорте сои Скульптор различных ростостимуляторов. В 2020 г. исследовалась реакция данного сорта сои на обработку её посевов разными ростостимулирующими составами в фазы: 3 настоящих листа; бутонизации; цветения. Было определено, что различные стимуляторы роста имеют разное влияние как на биологическую урожайность, так и на качество её семян на исследуемом сорте. Мы обнаружили, что опрыскивание посевов сои препаратами ООО «Агросинтез» Цитодеф-100, ВРП и Гиберелон, ВРП оказало положительное влияние на ростовые процессы сои. Было выявлено

положительное влияние применения некорневой обработки посевов Гибберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га) на увеличение количества семян в бобе, зёрен на растении и массу тысячи семян. По содержанию в зерне белка максимальные значения были с применением Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу 3 настоящих листа (200 г/га) – 41%.

Ключевые слова: Скульптор, соя, ростостимуляторы, качество зерна, болезни растений.

Kolesar Valeria Aleksandrovna
candidate of biological sciences, associate professor;
e-mail: klerochka@gmail.com
Kazan State Agrarian University, Kazan

ESTIMATION OF THE EFFICIENCY OF THE USE OF DIFFERENT RO-STIMULATORS ON THE SOY BEAN SCULPTOR VARIETY

Abstract: In this work, an assessment of the effectiveness of using various growth stimulants on the Sculptor soybean variety was carried out. In 2020, the reaction of this soybean variety to the treatment of its crops with different growth-stimulating compounds was studied in phases: 3 true leaves; budding; flowering. It was determined that different growth stimulants have a different effect on both the biological yield and the quality of its seeds on the studied variety. We found that spraying soybean crops with the preparations of LLC Agrosintez Cytodef-100, VRP and Giberelon, GRP had a positive effect on the growth processes of soybeans. A positive effect of the use of foliar cultivation of crops Gi-berelon, GRP, spraying in the budding phase (70 g / ha) + spraying in the phase of mass flowering (70 g / ha) on an increase in the number of seeds in a bean, grains per plant was revealed. and the mass of a thousand seeds. In terms of protein content in the grain, the maximum values were with the use of Cy-todef-100, GRP, spraying in phase 3 of true leaves (200 g / ha) - 41%.

Key words: Sculptor, soybeans, growth stimulants, grain quality, plant diseases.

Введение. Современная защита растений включается в целостные технологии выращивания сельскохозяйственных культур и её направление идёт не только на уничтожение разных вредящих видов, но и на оптимизирование фитосанитарии агрофитоценозов, улучшение общей культуры земледелия, куда входит и применение регуляторов роста [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Регуляторы роста играют значительную роль в жизни всех сельскохозяйственных культур. Один из способов использования регуляторов роста – это некорневое внесение.

Так как с каждым годом идёт усиление загрязнения окружающего мира и постоянно возрастает цена на минеральные удобрения, возникает необходимость в использовании менее дорогих и с экологической точки зрения обезопасенных препаратов, которые служат отличным способом увеличения урожайности [7, 8, 9, 10, 11]. Специализированное воздействие с помощью

физиологически активных веществ помогает мобилизации генетических возможностей растения, что ведёт на выходе к улучшению качественных характеристик и продуктивной способности выращиваемых культур [12, 13, 14, 15].

В настоящее время большое внимание обращено на получение и применение новейших росторегуляторов растительных организмов, имеющих широчайший ракурс физиологической активности, которые, к тому же ещё и безопасны для окружающей среды, животных и человека. Также, они являются выгодными с точки зрения экологии и экономики, как недорогостоящий и достаточно безопасный вариант повышения продукционной способности сельскохозяйственных культур, в том числе и сои. Данные составы помогают с большей полнотой реализовать потенциал соевых растений.

Таким образом, видна, актуальность изучения в нынешнее время воздействия росторегуляторов последних поколений на продукционные процессы и качественные характеристики семян сои при учете конкретных почвенно-климатических условий [16, 17, 18, 19]. И так, на основании вышеизложенного, целью наших исследований явилось изучение воздействия росторегуляторов растений – Цитодеф-100 и Гиберелон при некорневом внесении на формирование урожая и фитосанитарное состояние сои сорта Скульптор в условиях одной из агропромышленных зон Республики Татарстан [20].

Условия и методика проведения исследований. Опыты осуществлялись в 2020 году на опытных полях кафедры Общего земледелия, защиты растений и селекции Агробиотехнопарка Казанского ГАУ.

Заложены они были на сое сорта Скульптор.

Погода в 2020 году была такова: май – много осадков, июнь – засуха и холод, август – холод и дожди, сентябрь – тепло и засушливо.

Вышеперечисленные условия погоды вели к массовости развития заболеваний листового аппарата сои и давали отрицательное воздействие на формирование качественных характеристик продукции.

Площадь делянок опытов – 30 м², площадь делянок для учётов – 25 кв.м. Числовое значение повторений опытов – 4, размещение опытных делянок последовательное. Предшественником была озимая пшеница.

Норма высева зёрен – 0,7 млн. шт. в.с./га. Посеяли сою 15 мая рядовым способом, сеялкой СН-16. Опытные делянки были убраны 4 сентября.

Изучалось опрыскивание посевов сои сорта Скульптор по следующей схеме:

1. Контроль.
2. Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу 3 настоящих листа (200 г/га)
3. Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (200 г/га)
4. Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (50 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (50 г/га)
5. Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га)

Расход рабочего раствора для опрыскивания посевов – 200 л/га.

Анализ полученных результатов. Результаты оценки поражения растений корневыми гнилями представлены в таблице 1.

В фазу цветения сои, наименьшие значения показателей развития болезни были при применении Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га). Распространённость болезни на всех опытных вариантах снижалась по сравнению с контролем до одинакового уровня.

Таблица 1 – Распространённость и развитие гнилей корней сои в фазу цветения в зависимости от обработки её посевов, %, 2020 г.

Опытный вариант	Развитие (R)	Распространённость (P)
Контроль	7,52	100
Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу 3 настоящих листа (200 г/га)	4,51	81
Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (200 г/га)	4,03	81
Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (50 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (50 г/га)	2,03	81
Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га)	1,51	81

В условиях нашей полосы широкое распространение на листьях сои имеет ржавая пятнистость или септориоз, таблица 2.

Таблица 2 – Развитие ржавой пятнистости на листовом аппарате сои в фазу цветения в зависимости от обработки её посевов, %, 2020 г.

Опытный вариант	Ржавая пятнистость	
	Развитие (R)	Распространённость (P)
Контроль	16,10	80,2
Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу 3 настоящих листа (200 г/га)	12,30	60,3
Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (200 г/га)	12,30	60,3
Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (50 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (50 г/га)	8,20	40,2
Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га)	6,60	40,2

В фазу цветения, минимальное поражение растений септориозом отмечалось при применении Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га).

Таким образом, наилучший контроль листового микоза и корневой гнили был при применении Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га).

Разные препараты по-разному повлияли на длину растений и их корней в

зависимости от разных сроков и различных дозировок их применения, но в целом, отмечается выраженный ростостимулирующий эффект при использовании опытных препаратов, таблица 3.

Таблица 3 – Высота растений и длина их корневой системы у сои в фазу цветения в зависимости от обработки посевов, см, 2020 г.

Вариант	Длина стебля	Длина корней
Контроль	40,01	10,42
Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу 3 настоящих листа (200 г/га)	94,04	14,43
Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (200 г/га)	82,05	12,86
Гибберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (50 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (50 г/га)	86,02	13,66
Гибберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га)	94,03	15,68

Наибольшая высота растений сои в фазу цветения и максимальная длина её корней была отмечена для варианта опыта с Гибберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га).

При этом можно отметить, что при опрыскивании посевов сои Цитодеф-100, ВРП в фазу 3 настоящих листа (200 г/га) шёл лучший рост растений по сравнению с опрыскиванием им же в фазу бутонизации (200 г/га).

Данные по урожайности и по структуре урожая сои сорта Скульптор приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Структура урожая и биологическая урожайность сои сорта Скульптор на момент полной спелости, 2020 г.

Вариант	Урожай-ность, т/га	Густота растений к уборке, шт./м ²	Кол-во семян в бобе, шт	Кол-во семян на 1 растение, шт.	Масса семян на 1 растение, г	Масса 1000 семян, г
Контроль	1,96	56	1,96	22,2	3,5	157,6
Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу 3 настоящих листа (200 г/га)	3,60	58	2,47	38,8	6,2	159,8
Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (200 г/га)	2,85	57	1,98	30,6	5,0	163,4
Гибберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (50 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (50 г/га)	3,48	60	2,20	34,9	5,8	166,2
Гибберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га)	4,15	62	2,47	40,1	6,7	167,1
НСР ₀₅	0,30 т/га					

В условиях опыта наибольшее количество семян в бобе, зёрен на растении и масса тысячи семян были отмечены на варианте с применением Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га).

Максимальная биологическая урожайность сои сорта Скульптор в опыте была при использовании Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га).

Показатели содержания белка в семенах сои по всем опытным вариантам представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Содержание белка в сое сорта Скульптор, %, 2020 г.

Вариант	Массовая доля белка, в пересчете на сухое вещество, % Фактическое значение	НД на методы испытаний
Контроль	39	ГОСТ 10846-91
Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу 3 настоящих листа (200 г/га)	41	ГОСТ 10846-91
Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (200 г/га)	35	ГОСТ 10846-91
Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (50 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (50 г/га)	35	ГОСТ 10846-91
Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га)	34	ГОСТ 10846-91

По содержанию в зерне белка максимальные значения были с применением Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу 3 настоящих листа (200 г/га) – 41%.

Выводы

1. Применение обработки посевов всеми изучаемыми препаратами, по сравнению с показателями для контроля, приводит к снижению развития корневых гнилей и септориоза листьев сои. Особенно выделяется вариант – Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га).

2. Опыскивание посевов сои препаратами ООО «Агросинтез» Цитодеф-100, ВРП и Гиберелон, ВРП оказали положительное влияние на ростовые процессы сои (высоту растений и длину корней).

3. На всех изученных опытных вариантах мы получили достоверную прибавку урожайности по сравнению с контрольным вариантом. Максимальная

урожайность в опыте была достигнута при некорневой обработке посевов Гиберелон, ВРП, опрыскивание в фазу бутонизации (70 г/га) + опрыскивание в фазу массового цветения (70 г/га).

4. По содержанию в зерне белка максимальные значения были с применением Цитодеф-100, ВРП, опрыскивание в фазу 3 настоящих листа (200 г/га) – 41%.

Литература

1. Сабирова, Р.М. Биоплант флора - удобрение нового поколения / Р.М. Сабирова, Р.С. Шакиров, З.М. Бикмухаметов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № 2(53). – С. 37-42. – DOI 10.12737/article_5d3e15f17c3223.64554857.

2. Сабирова, Р.М. Эффективность применения гранулированного куриного помета как основного удобрения на серых лесных почвах Республики Татарстан / Р.М. Сабирова, Ф.Ф. Хисамиев, Р.С. Шакиров // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 29-32. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.09.

3. Амиров, М.Ф. Формирование урожая яровой пшеницы в зависимости от использования минеральных удобрений, микроэлементов и гербицида в условиях Республики Татарстан / М.Ф. Амиров, Д.И. Толочков // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 6-9. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.01.

4. Березин, К.К. Осенняя обработка посевов озимой пшеницы различными препаратами / К.К. Березин, В.А. Колесар, Р.И. Сафин // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 10. – С. 31-33. – DOI 10.24411/0235-2451-2019-11007.

5. Влияние применения фунгицидов на формирование урожая озимой пшеницы в Татарстане / К.К. Березин, В.А. Колесар, А.И. Исмаилова, Р.И. Сафин // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 12. – № 3(45). – С. 5-9. – DOI 10.12737/article_5a1fe7abc99be6.85983142.

6. Влияние некорневого внесения органоминерального удобрения Агрис марка азоткалий на продуктивность и качество ярового ячменя / Л.З. Вахитова, Л.З. Каримова, Л.С. Нижегородцева, Р.И. Сафин // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 15-17. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.04.

7. Шарипова, Г.Ф. Эффективность применения удобрений с микроэлементами на различных сортах сои / Г.Ф. Шарипова, В.А. Колесар, Р.И. Сафин // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 9-12. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.02.

8. Сафин, Р.И. Оценка эффективности применения альбита на озимой пшенице в Республике Татарстан / Р.И. Сафин, В.А. Колесар, К.К. Березин // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 12. – № 3(45). – С. 46-49. – DOI 10.12737/article_5a1d9443078da1.87433396.

9. Эффективность применения стимулятора роста мелафен при обработке семян озимой пшеницы протравителем «Поларис» / Кузнецов И.Ю., Поварницына А.В., Ахметзянов М.Р., Вафин И.Х. // Вестник Казанского ГАУ, 2019. – №2 (53) – С.15-18.

10. Продуктивность сельскохозяйственных культур при применении биопрепаратов на основе ризосферных бактерий (PGPR) / Л.З. Каримова, Л.С. Нижегородцева, В.А. Колесар [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С. 52-58. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-53-58.
11. Кадырова, Ф.З. Влияние биологически активных препаратов на продуктивность растений гречихи / Ф.З. Кадырова, Л.Р. Климова // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 44-47. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.14.
12. Пахомова, В.М. Действие антиоксидантов на рост растений / В.М. Пахомова, А.И. Даминова // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 11. – С. 26-28. – DOI 10.24411/0235-2451-2019-11106.
13. Возделывание картофеля с использованием элементов биологической системы земледелия на серой лесной почве лесостепи среднего Поволжья / В.П. Владимиров, А.Н. Кшникаткина, К.В. Владимиров, Л.М. Егоров // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 42-44. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.13.
14. Экономические показатели применения антистрессовых и фитогормонных препаратов на посевах ярового рапса Руян в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан / Ф.Н. Сафиоллин, М.М. Хисматуллин, С.Р. Сулейманов [и др.] // Финансовый бизнес. – 2021. – № 6(216). – С. 192-196.
15. Антистрессовые и фитогормонные препараты в технологии возделывания ярового рапса на серых лесных почвах Республики Татарстан / Д.Г. Гатауллин, Ф.Н. Сафиоллин, Г.С. Миннуллин [и др.] // Агрехимический вестник. – 2021. – № 2. – С. 45-49. – DOI 10.24412/1029-2551-2021-2-009.
16. Михайлова, М.Ю. Динамика макроэлементов в серой лесной почве под посевами кукурузы на зеленую массу в условиях Предволжья Республики Татарстан при внесении повышенных норм минеральных удобрений / М.Ю. Михайлова, Р.В. Миникаев // Плодородие. – 2020. – № 3 (144). – С. 12-14.
17. Агрехимическое состояние пахотных почв и урожайность озимой ржи ООО "Дуслык" Балтасинского района Республики Татарстан / К.Р. Гарафутдинова, Л.Г. Гаффарова, Е.А. Прищепенко, Г.Ф. Рахманова // Владимирский земледелец. – 2020. – № 3 (93). С. 8-11.
18. Колесар, В.А. Оценка влияния агроклиматических изменений на развитие болезней яровой пшеницы в Предкамье Республики Татарстан / В.А. Колесар, А.А. Зиганшин, Р.И. Сафин // Зерновое хозяйство России. – 2017. – № 2(50). – С. 45-47.
19. Кадырова, Ф.З. О некоторых приемах оптимизации возделывания гречихи в засушливых условиях / Ф.З. Кадырова, Л.Р. Климова, Л.Р. Кадырова // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 5. – С. 30-33. – DOI 10.24411/0235-2451-2019-10507.
20. Трофимов, Н.В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, М.В. Панасюк //

УДК 631.445.4/.452

Постолов Виктор Дмитриевич

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
e-mail: proect@landman.vsau.ru*

*Воронежский государственный аграрный университет имени императора
Петра I*

ВОСПРОИЗВОДСТВО ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация: Исследования по заданной теме бесспорно и безусловно актуальны и значимы, ибо качественное состояние русского чернозема близко к критическому. Черноземы в значительной степени утратили органоминеральное вещество, эродированы, обесструктурены, загрязнены радионуклидами, имеют неблагоприятные фитосанитарные показатели (критерии). «Допинговое» земледелие последних лет, сегодняшнее сложное социально-экономическое положение, недостаточная теоретическая и технологическая ясность по ряду важнейших земледельческих проблем – основные причины создавшегося непростого положения, выход из которого может быть найден только на системной (комплексной) природно-ресурсной основе.

Ключевые слова: плодородие, почвы, воспроизводство, чернозем, севооборот, гумус, культура, баланс, удобрение, увлажнение.

Postolov Viktor Dmitrievich

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor
e-mail: proect@landman.vsau.ru*

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I

REPRODUCTION OF CHERNOZEM FERTILITY IN MODERN CONDITIONS OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Abstract: Research on the given problem is indisputable and undoubtedly relevant and significant, for the qualitative state of the Russian chernozem is close to critical. Chernozems have largely lost their organomineral substance, are eroded, destructed, contaminated with radionuclides, and have unfavorable phytosanitary indicators (criteria). "Doping" agriculture in recent years, today's difficult socio-economic situation, insufficient theoretical and technological clarity on a number of the most important agricultural problems are the main reasons for this difficult

situation, a way out of which can only be found on a systemic (integrated) natural resource basis.

Key words: fertility, soils, reproduction, chernozem, crop rotation, humus, culture, balance, fertilization, moisture.

В современных условиях ведения АПК большое значение придается воспроизводству плодородия черноземов. Прежде всего, необходимо установить динамику и тенденции негумусированного органического вещества, гумуса при различных способах возделывания культур в севооборотах. Провести сравнительную оценку приемов повышения плодородия почв с целью обеспечения оптимизации органического вещества и выявления закономерности связи разложения и накопления различных форм органического вещества почвы с формированием почвенных режимов, обеспечивающих воспроизводство потенциального и эффективного плодородия черноземов. Разработка комплексов биологических и технологических приемов, позволяющих оптимизировать качественные и количественные параметры режима органического вещества интегрального показателя плодородия почвы [2, 3].

Воспроизводство (простое или расширенное) плодородия черноземных почв на основе максимальной биологизации и экологизации земледелия (плодосменный севооборот, двухлетнее возделывание многолетних бобовых трав, применение сидератов, использование нетоварной части урожая на удобрение) позволяет увеличить урожайность всех возделываемых культур, повысить устойчивость производства валовой продукции при снижении потребления невозобновляемой энергии [4].

Необходимо уделять внимание вопросу влияния различных культур и севооборотов на изменение почвенного плодородия, так как при бесменном и повторном их возделывании ухудшается питательный режим, растет токсичность почвы, увеличивается поражение растений болезнями и снижение урожайности возделываемых культур. Хорошо известно, что пропашные и бобовые культуры оставляют в почве растительные остатки, обогащенные азотом, которые быстро минерализуются, что ускоряет потери органического вещества. Оптимизация разложения и накопления растительных остатков полевых культур достигается в плодосменном севообороте, что обеспечивает формирование устойчивого уровня эффективного плодородия почвы.

В севооборотах, по сравнению с бесменными посевами культур, снижаются темпы потери гумуса, тем не менее, культуры не обеспечивают сохранения органического вещества в почве.

Для установления воспроизводства плодородия черноземных почв под многолетними травами в условиях интенсивного земледелия необходимо использовать экспериментальные данные, полученные при закладке полевых опытов с их повторностью. Исследования ученых подтверждают, что люцерна в первые два года обеспечивает ежегодный прирост гумуса 2,6 т/га, затем темпы снижаются до 1,7 – 0,4 т/га. Полученные полевые данные имеют важное

значение при установлении срока использования люцерны в севооборотах с позиции роли ее в воспроизводстве плодородия почвы. Выявлено, что в условиях неустойчивого и недостаточного увлажнения в ЦЧ важным является сокращение срока разложения нетоварной соломистой части остатков. Установлено, что замена чистого пара на сидеральный обеспечивает поступление в почву от 5 до 13 т/га органического вещества [1].

Математическая обработка полученных данных позволяет заключить, что регулирование режима органического вещества черноземов должно проводиться по пути увеличения поступления свежей органической массы, быстрой трансформации ее в детрит.

Применение системного подхода позволило разработать ряд технологических комплексов, обеспечивающих регулирование режима органического вещества в полевых, почвозащитных и противозерозионных севооборотах зоны при снижении ежегодных затрат невозобновляемой энергии [5, 6].

Наши предложения и рекомендации производству направлены на совершенствование земледелия, рациональное применение техногенных и биологических приемов воспроизводства плодородия черноземов. Системное совершенствование севооборотов, расширение площади посева многолетних бобовых трав, использование пожнивных остатков соломы на удобрение, возделывание промежуточных полевых культур на зеленое удобрение обеспечивает биологизацию и экологизацию земледелия в землепользовании региона [7].

Следует констатировать, что современная ландшафто-экологическая идеология систем земледелия и землепользования дает возможность несколько по-другому трактовать и оценивать отдельные аспекты плодородия черноземных почв в регионе [8].

Научно обоснованное регулирование баланса питательных веществ, воды, органических и минеральных веществ в системе севооборотов становится важнейшей задачей современного адаптивного земледелия и землепользования. Согласно последним данным науки и практики высокие урожаи возделываемых культур можно получать только при бездефицитном балансе калия и азота в почве. Для дерново-подзолистых почв легкого гранулометрического состава с незначительным содержанием гумуса и азота, баланс калия должен быть положительным. Если вынос азота в севообороте не восполняется вносимыми удобрениями и (или) посевами бобовых культур, то в пахотном слое уменьшаются запасы не только его, но и гумуса. В связи с недостаточной усвояемостью фосфора (около 25%) и сравнительно небольшим содержанием его форм в почвах необходимо стремиться к созданию избыточного баланса этого элемента.

В настоящее время возврат в почву калия и азота с удобрениями и природным (естественным) путем составляет в среднем по региону от 75 % до 79 % выноса урожаями культур, то есть дефицит их сохраняется на уровне от 21 до 25 %, и (или) около 25 кг/га пашни. Баланс фосфора можно практически

считать уравновешенным с незначительным избытком около 114%.

Применение в севооборотах до 6 т/га навоза и 5 ц/га минеральных удобрений (стандартных туков) способствует росту урожаев всех культур, улучшению баланса Р (он становится бездефицитным), наполовину снижает дефицит К, но практически не улучшает баланс N-запасы гумуса, запасы общего N в пахотном слое почвы к концу ротации уменьшаются. При внесении на 1 га севооборотной площади 10 т навоза (или NPK 7,2 ц стандартных туков) баланс всех питательных веществ и гумуса становится положительным, запасы подвижных форм Р и К в почве увеличиваются. Урожайность культур при этом повышается незначительно, но существенно улучшается качество зерна озимой пшеницы. С указанным составом и количеством удобрений и контролируемые природными источниками в почву возвращается 77% N. Остальной азот, расходуемый из почвы, возмещается за счет несимбиотической азотфиксации. Возврат в почву Р составляет 145, а К – 105 %.

Принимая во внимание необходимость сохранения при интенсивном земледелии плодородия черноземных почв, следует считать, что такой возврат питательных веществ и соответствующее применение удобрения в специализированных зерно-свекловичных севооборотах при указанном выше наборе и соотношении культур является оптимальным.

Разрабатывать и осваивать севообороты необходимо одновременно с научно-обоснованными системами обработки почвы, удобрений, защиты от болезней и вредителей культур защиты почв от эрозии (водной и ветровой) с учетом специализации и направления хозяйства, достижений передового опыта [10].

В регионе имеются все условия для освоения и внедрения научно-обоснованных севооборотов. Система севооборотов в хозяйствах является составной частью бизнес плана на перспективу. Все это разрабатывают на основании принятой структуры посевных площадей. Затем устанавливают количество севооборотов, состав и чередование культур, проводят землеустройство.

Введенным и освоенным считается севооборот, в котором структура посевных площадей и чередование культур, утвержденные в установленном порядке и поля (участки) перенесены в натуру на территорию хозяйства [9].

План перехода к освоению севооборотов рассчитывают на два-три года, после чего культуры занимают свое место согласно принятому чередованию, с этого времени севооборот считается освоенным и внедренным.

Заметим, что основные принципы построения севооборотов, правильное размещение культур, порядок использования полей (участков) и их границы должны быть, сохранены, а культуры обеспечены хорошими предшественниками (плодосмен). Не следует считать нарушением севооборота, если замена одной культуры другой не нарушает основного принципа чередования культур, не приводит к снижению плодородия почвы, увеличению засоренности полей (участков) и снижению урожайности.

Каждое хозяйство должно регулярно вести книгу истории полей

(участков), документ, в котором записывают все типы и виды севооборотов, системы обработки почвы и удобрения в них, машины, орудия и др. Ведение записей поможет специалистам спланировать систему мероприятий, направленных на повышение адаптивного и экологического земледелия в современных рыночных условиях агропромышленного производства.

Литература

1. Волков С.Н. Международная интеграция в области землеустройства – новые подходы и перспективы / С.Н. Волков, Д.А. Шаповалов, В.И. Нилиповский // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2020. – №10. – С. 5 –13.

2. Денисова Е.В. Применение современных технологий при инвентаризации земель [Текст] / Е.В. Денисова // Научно-агрономический журнал. – №1(108). 2020. – С. 10-14.

3. Денисова Е.В. Геоинформационные методы изучения состояния и оценки качества земель сельскохозяйственного назначения в границах муниципальных образования / Е.В. Денисова, В.Д. Постолов // Научно-агрономический журнал. – 2020. – № 2(109) – С. 25-29.

4. Коржов С.И. Роль севооборотов в целях сохранения плодородия почв / С.И. Коржов, Т.А. Трофимова, В.Н. Ожерельев // Наука, образование и инновации в современном мире: Матер. национ. науч-практ. конф. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. – С. 18 – 24.

5. Калабухов Г.А. Государственный мониторинг земель, региональный опыт, проблемы и пути решения / Г.А. Калабухов, Н.И. Трухина // Актуальные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: материалы I международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ. – 2019. – С. 137-141.

6. Кругляк В.В. Моделирование и конструирование агроландшафта как элемента адаптивных систем озеленения Центрального Черноземья / В.В. Кругляк // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). 2020. № 11. – С. 12-18.

7. Постолов В.Д. Биологическая роль севооборотов в повышении земледелия и землепользования / В.Д. Постолов // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). 2020. № 11. – С 8-11.

8. Постолов В.Д. Охрана и рациональное использование земель / В.Д. Постолов, Е.Ю. Колбнева // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). 2020. № 11. – С 44-47.

9. Роль цифровизации в повышении качества государственного управления недвижимым имуществом организации / Е.Ю. Колбнева, О.В. Гвоздева // Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства: материалы II Международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ (30 апреля 2020 г.). Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. 2020. – С. 125-131.

10. Хлыстун В.Н. Закон «О земельной реформе» 1990 года как веха в

истории развития земельных отношений и землеустройства в России / В.Н. Хлыстун // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2020. – № 12. – С. 18-24.

© Постолов В.Д., 2021

УДК 631.8:633.853.494

Романов Никита Владимирович

аспирант; e-mail: Romancik_nikita@mail.ru

Гилязов Миннегали Юсупович

доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

e-mail: mingilyazov@yandex.ru

Сержанов Игорь Михайлович

доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

e-mail: igor.serzhanov@mail.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

ДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО РАПСА В УСЛОВИЯХ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ

Аннотация: Исследовано влияние минеральных и биологических удобрений (Ризоагрин, Унифос) на величину и структуру урожая ярового рапса в условиях серой лесной почвы. Наибольшее влияние на урожайность подопытной культуры оказали минеральные удобрения. Прибавка урожая от бинарной инокуляции почвы Ризоагрином и Унифосом была в 6,8 раза меньше прибавки от минеральных удобрений. Повышение продуктивности маслосемян рапса от биологических удобрений происходило, прежде всего, за счет роста густоты стояния растений, а от минеральных удобрений благодаря увеличению числа стручков на одно растение. Масса 1000 семян от испытанных удобрений изменилась относительно слабо.

Ключевые слова: биологические удобрения, минеральные удобрения, яровой рапс, урожайность, структура урожая, серая лесная почва.

Romanov Nikita Vladimirovich

postgraduate student; e-mail: Romancik_nikita@mail.ru

Gilyazov Minnegali Yusupovich

Doctor of Science in Chemistry, Professor; e-mail: mingilyazov@yandex.ru

Serzhanov Igor Mikhailovich

Doctor of Science in Chemistry, Professor; e-mail: igor.serzhanov@mail.ru

Kazan State Agrarian University, Kazan

EFFECT OF BIOLOGICAL AND MINERAL FERTILIZERS ON THE PRODUCTIVITY OF SPRING RAPE SEED IN THE CONDITIONS OF

GRAY FOREST SOIL

Abstract: The influence of mineral and biological fertilizers (Rhizoagrin, Unifos) on the size and structure of the harvest of spring rapeseed under conditions of gray forest soil has been studied. The greatest influence on the yield of the experimental crop was exerted by mineral fertilizers. The increase in yield from binary soil inoculation with Rhizoagrin and Unifos was 6.8 times less than the increase from mineral fertilizers. An increase in the productivity of oilseeds of rape from biological fertilizers occurred, first of all, due to an increase in plant density, and from mineral fertilizers due to an increase in the number of pods per plant. The weight of 1000 seeds from the tested fertilizers changed relatively little.

Key words: biological fertilizers, mineral fertilizers, spring rapeseed, yield, yield structure, gray forest soil.

Введение.

В средней полосе Российской Федерации основной масличной культурой является яровой рапс (*Brassica napus*). Маслосемена его содержат повышенное количество двух важнейших органических веществ: около 40-50 % масла и 24 % протеина. Причем, в составе его белков входит большое количество незаменимых аминокислот, а масло ярового рапса отличается «повышенным количеством полиненасыщенных жирных кислот: содержание линолевой кислоты достигает 25 %, линоленовой – 10 %, а по количеству олеиновой кислоты масло рапса приближается к оливковому» [1-5]. Продукты переработки маслосемян (шроты и жмыхи) также выделяются высоким содержанием белка (до 40%). Кроме того, зеленая масса ярового рапса широко используется на корм и в качестве сидеральной культуры [6].

Урожайность рапса, как и у многих других культур, обуславливается многими факторами, среди которых ведущее место занимает рациональное применение удобрительных средств. Как известно, в развитых странах мира до 70-80% роста урожайности обеспечивается благодаря широкому использованию удобрений. Особенно велика роль азотных удобрений, которые, как правило, обеспечивают наибольшую агрономическую и экономическую окупаемость [7-14]. Тем не менее, «производство и использование минеральных удобрений – очень дорогое удовольствие, требующее много денежных, трудовых и энергетических затрат. Особенно энергоемким является производство промышленных минеральных азотных удобрений» [8]. Следовательно, поиск путей высокоэффективного применения биологических удобрений, обогащающих почву доступным азотом или мобилизовать питательные вещества (прежде всего, фосфора и калия) самой почвы, становится все более актуальным во всем мире. Правда, их результативность сильно варьирует в зависимости от многих условий, в том числе от уровня применения минеральных удобрений [15-19]. В связи с этим, целью наших изысканий стала установка влияния отдельного и совместного использования биологических (Ризоагрин, Унифос) и минеральных удобрений

на продуктивность ярового рапса.

Условия, материалы и методы исследования.

Исследование проводилось в 2019 г. в условиях полевого опыта, расположенного в учебном саду Казанского государственного аграрного университета. Перед посевом ярового рапса пахотный слой почвы содержал 3,1 % гумуса (низкая обеспеченность), соответственно 144 и 135 мг/кг подвижных форм фосфора и калия (повышенная обеспеченность) и имел слабокислую реакцию ($pH_{\text{сол.}} = 5,3$).

Нормы минеральных удобрений, рассчитанные расчетно-балансовым методом для получения 2,0 т/га маслосемян, равнялась N114P171K111. Биологическое удобрение - Ризоагрин (жидкая форма) содержит активные штаммы диазотрофов бактерий рода *Agrobacterium*, концентрация которых составила 2-4 млрд. клеток/мл. Второе биологическое удобрение - Унифос (жидкая форма) содержит фосфатмобилизующие бактерии рода *Bacillus poytuxa*, которые были выделены сотрудниками Казанского федерального университета из зональных почв Республики Татарстан [20].

Инокуляция почвы биологическими удобрениями из расчета 2 л/га (расход рабочего раствора 200 л/га) была проведена во время посева. Норма высева ярового рапса (сорт Юмарт) составила 3 млн. шт. всхожих семян на глубину 2 см. За 10 дней до посева семена были обработаны протравителем Витарос, 2,5 л/т. Средняя температура воздуха в течение мая и июня была выше многолетних значений. Однако в дальнейшем температура воздуха спала и оказалась ниже среднемноголетней нормы, а атмосферные осадки превышали её в 1,28 (июль) и 1,52 (август) раза. Метеорологические условия благоприятствовали ходу уборочных работ, но, одновременно, привели к определенному недобору урожая.

Анализ и обсуждение результатов.

Естественное плодородие почвы опытного участка позволило получить 82 г/м² маслосемян ярового рапса, что эквивалентно урожайности 0,82 т/га. Селективное применение биологических удобрений Ризоагрин и Унифос обеспечило дополнительное получение соответственно 14 г/м² и 11 г/м² маслосемян. В случае совместного применения указанных биологических удобрений урожайность возросла на 16 г/м² или 20 % по отношению к контролю. Максимальная прибавка урожая маслосемян (109 г/м²) была получена в случае внесения минеральных удобрений, которая почти в 7 раз больше прибавки урожая от бинарного применения биологических удобрений. Наибольшая урожайность маслосемян (195 г/м²), достаточно близкая к запланированному уровню (2,0 т/га или 200 г/м²) была достигнута при комплексном применении минеральных и двух биологических удобрений. Прибавка урожая рапса от бинарной инокуляции почвы биологическими удобрениями, проведенной на фоне минеральных удобрений, оказалась статистически недостоверной.

На контрольной (неудобренной) почве главные показатели структуры урожая составили: густота стояния на единицу площади - 117,2 шт./м²,

количество стручков на одно растение – 21,3 шт., количество семян в стручке - 8,52 шт. и масса 1000 семян – 3,85 г.

Под влиянием инокуляции почвы биологическими удобрениями густота стояния растений, число семян в стручке и количество стручков на одном растении возросли, по отношению к контролю на 4-9 относительных процентов. Среди этих трех основных элементов структуры урожая под влиянием биологических удобрений более значимо выросло количество растений на единицу площади (до 9 % к уровню контроля). От биологических удобрений рост числа семян в стручке и числа стручков на одно растение не превышал 4-5 % к уровню контроля. Масса 1000 семян ярового рапса под действием испытанных биологических удобрений не изменилась.

Изменение структуры урожая ярового рапса от минеральных удобрений, в отличие от биологических, оказалось более значимым и отразилось во всех показателях структуры урожая. Отличие в характере действия минеральных удобрений на структуру урожая проявилось, прежде всего, в том, что рост урожая основной продукции от них был вызван ростом количества стручков, приходящихся в расчете на одно растение. Так, если по отношению к контролю минеральные удобрения увеличили количество стручков на одно растение в 1,39 раза, то густоту стояния растений и количество семян в стручке соответственно только в 1,28 и 1,22 раза. Как и в случае использования биологических удобрений, под влиянием минеральных удобрений слабо росла масса 1000 семян. Возрастающий ряд показателей структуры урожая ярового рапса, которые обеспечили рост урожая маслосемян в условиях данного эксперимента выглядит следующим образом: масса 1000 семян < количество семян в стручке < количество растений на 1 м² < количество стручков на одно растение.

От бинарной инокуляции почвы испытанными биологическими удобрениями, проведенной на фоне минеральных удобрений, позитивные изменения в структуре урожая оказались достаточно скромными: можно было отметить лишь небольшой рост густоты стояния растений.

Выводы.

Таким образом, на неудобренной почве селективное и комплексное использование биологических удобрений Унифос и Ризоагрин обеспечило получение достоверных прибавок урожая основной продукции ярового рапса в пределах от 11 до 16 г/м². Максимальная прибавка урожая маслосемян (109 г/м²), которая в 6,8 раза была больше прибавки урожая от совместного применения Ризоагрин и Унифоса, была получена от минеральных удобрений (N₁₁₄P₁₇₁K₁₁₁).

Возрастание урожайности основной продукции ярового рапса от испытанных биологических удобрений происходило, главным образом, за счет увеличения густоты стояния растений, то от минеральных удобрений – за счет роста количества стручков на одно растение. Крупность семян, измеряемая массой 1000 семян, ярового рапса повышалась лишь при внесении полной нормы минеральных удобрений.

Литература

1. Поморова, Ю.Ю. Изменчивость форм желтосемянного ярового рапса по качеству белка и окислительной стойкости масла / Ю.Ю. Поморова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2004. - № 2-3. – С. 17-19.
2. Сафиоллин, Ф.Н. Рапс в лесостепи Поволжья: учебное пособие // Ф.Н. Сафиоллин. – Казань: Изд-во Казанск. гос.ун-та, 2008. – 408 с.
3. Низамов, Р.М. Эффективность применения биопрепаратов при возделывании ярового рапса на маслосемена в климатических условиях Предкамья в Республики Татарстан / Р.М. Низамов, С.Р. Сулейманов // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. - № 1 (12). – С.38-45.
4. Нигматуллина, Р.А. Влияние нефтяного загрязнения серой лесной почвы на урожайность ярового рапса / Р.А. Нигматуллина, М.Ю. Гилязов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2021. Вып.2. – С. 9-17. DOI 10.12737/44165.
5. Сафиоллин, Ф.Н. Экономические показатели применения антистрессовых и фитогормонных препаратов на посевах ярового рапса руян в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан / Ф.Н. Сафиоллин, М.М. Хисматуллин, С.Р. Сулейманов, С.В. Сочнева, Сафиоллин Р.Р., А.С. Лукин // Финансовый бизнес. – 2021. - № 6 (216). – С. 192-196.
6. Олейникова, Е.Н. Яровой рапс - перспективная культура для развития агропромышленного комплекса / Е.Н. Олейникова, М.А. Янова, Н.И. Пыжикова, А.А. Рябцева, В.Л. Бопп // Вестник КрасГАУ. - 2019. - №1. - С. 74-80.
7. Кидин, В.В. Система удобрения. Учебник для бакалавров, обучающихся по направлению 110100 «Агрохимия и агропочвоведение» / В.В. Кидин. - М.: Изд-во РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. - 534 с.
8. Кидин, В.В. Агрохимия / В.В. Кидин, С.П. Торшин // Агрохимия. - М.: Проспект, 2016. – 608 с.
9. Сафин, Р.И, Амиров М.Ф., Сулейманов С.Р., Гилязов М.Ю. Оптимальные способы посева кормосмесей на расчетных фонах минерального питания в почвенно-климатических условиях лесостепи Среднего Поволжья / Р.И. Сафин, М.Ф. Амиров, Р.С. Сулейманов, М.Ю. Гилязов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2018. -№ 4. -С. 72-76. DOI 10.12737/article_5c3de38876cdb2. 60224972
10. Амиров, М.Ф. Влияние уровня минерального питания и микроэлементов на формирование урожая яровой пшеницы / М. Ф. Амиров, Д. И. Толочков // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 5. – С. 18-20. – DOI 10.24411/0235-2451-2019-10504.
11. Сержанов, И.М. Урожайные свойства и качество семян яровой пшеницы в зависимости от фона питания в условиях Республики Татарстан / И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, А.Р. Сержанова, Р.И. Гараев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2019. - Т. 14. - № 2 (53). - С. 52-57

12. Амиров, М.Ф. Формирование урожая яровой пшеницы в зависимости от использования минеральных удобрений, микроэлементов, и гербицида в условиях Республики Татарстан / М.Ф. Амиров, Д.И. Толочков // Плодородие. – 2020. - № 3 (114). – С. 6-9.

13. Михайлова, М.Ю. Динамика макроэлементов в серой лесной почве под посевами кукурузы на зеленую массу в условиях Предволжья Республики Татарстан при внесении повышенных норм минеральных удобрений / М.Ю. Михайлова, Р.В. Миникаев // Плодородие. – 2020. - № 3 (144). – С. 12-14.

14. Шайхутдинов, Ф.Ш. Влияние различных доз минеральных удобрений на формирование урожая яровой пшеницы сорта ульяновская 105 в предкамской зоне Республики Татарстан / Ф.Ш. Шайхутдинов, И.М. Сержанов, А.Р. Сержанова, Р.И. Гараев, А.Р. Хафизов // Воспроизводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных условиях: Сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ и 80-летию члена-корреспондента АН РТ доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ильшата Ахатовича Гайсина. Казань, 2021. - С. 187-192.

15. Гужвин, С.А. Продуктивность посевов озимой пшеницы при применении биопрепаратов / С.А. Гужвин, В.Д. Кумачева // Инновации в технологии возделывания сельскохозяйственных культур. – М., 2017. – С. 25-27.

16. Гилязов, М.Ю. Актуальные вопросы применения удобрений в условиях биологизации земледелия в Республике Татарстан // Актуальные проблемы аграрной науки Республики Татарстан: Материалы республиканской научно-практической конференции АН РТ. – Казань: Изд. Казанского ГАУ, 2018. – С. 92-97.

17. Rustam M. Nizamov, Faik N. Safiollin, Mars M. Khismatullin, Minegali I. Giliyazov, Firzinat A. Davletov, Rafil S. Shakirov. Modern Biological Products and Growth Stimulators in the Technology of Cultivation of Sunflower for Oilseeds // International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJABR) ISSN 0976-2612, Online ISSN 2278-599X, Vol-10, Issue-1, 2019, pp 341-347.

18. Агиева, Г.Н. Приемы повышения эффективности применения биологических препаратов в растениеводстве / Г.Н. Агиева, Л.С. Нижегородцева, Р.Ж.К. Диабанкана, А.А. Абрамова, Р.И. Сафин, М.М. Хисматуллин // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 15. - № 4. (60). – С. 5-9.

19. Амиров М.Ф. Влияние различных биологических агентов на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях серых лесных почв Предкамья РТ / М.Ф. Амиров, И.М. Сержанов, Р.И. Гараев, П.Г. Семенов // Воспроизводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных условиях: Сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ и 80-летию члена-корреспондента АН РТ доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ильшата Ахатовича Гайсина. Казань,

2021. - С. 80-87.

20. Захарова, Н. Г. Создание биопрепаратов, перспективных для сельского хозяйства / Н.Г. Захарова, З.Ю. Сираева, И.П. Демидова, С.Ю. Егоров // Ученые записки Казанского государственного университета. - Том 148, кн. 2. Естественные науки, 2006. – С.102-111.

© Романов Н.В., Гилязов М.Ю., Сержанов И.М., 2021

УДК 631.559:633.112.6

Сержанов Игорь Михайлович

доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

e-mail: igor.serzhanov@mail.ru

Шайхутдинов Фарит Шарипович

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Сержанова Альбина Рафаиловна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Гараев Разиль Ильсурович

ассистент

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ПРЕДКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Аннотация. В статье изложены результаты многолетних исследований по формированию урожайности яровой пшеницы в богарных условиях. В процессе экспериментов было установлено, что сочетание достаточного запаса продуктивной влаги в почве (60-70 % ППВ) с расчетными нормами минеральных удобрений на планируемый уровень урожайности ($N_{83-86}P_{45-53}K_{36-46}$ и $N_{158-162}P_{130-140}K_{84-92}$) обеспечивает сборы зерна яровой пшеницы 3 и 4 т/га. В годы недостаточным количеством осадков в ответственные периоды роста и развития объекта исследований нам не удалось получить запланированного урожая этой культуры.

Выявлено, что в условиях Предкамской зоны Республики Татарстан на серых лесных почвах (в среднем за три года – 2016-2018 гг.) наиболее эффективна доза минеральных удобрений $N_{84}P_{49}K_{41}$.

Ключевые слова: яровая пшеница, удобрение, метеоданные, урожай.

Serzhanov Igor Mikhailovich

Doctor of Agricultural Sciences, Professor;

e-mail: igor.serzhanov@mail.ru

Shaikhutdinov Farit Sharipovich

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Serzhanova Albina Rafailovna

Ph.D. of Agricultural Sciences, associate professor

A MODEL OF THE DEVELOPMENT OF SPRING WHEAT PLANTS IN THE CONDITIONS OF GRAY FOREST SOILS OF THE ANCIENT OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Abstract. The article presents the results of many years of research on the formation of the yield of spring wheat in rainfed conditions. During the experiments, it was found that the combination of a sufficient supply of productive moisture in the soil (60-70% of the PPV) with the calculated norms of mineral fertilizers for the planned yield level (N83-86P45-53K36-46 and N158-162P130-140K84-92) ensures grain harvest spring wheat 3 and 4 t / ha

. In the years of insufficient precipitation during critical periods of growth and development of the object of research, we were unable to obtain the planned harvest of this crop.

Key words: spring wheat, fertilizer, meteorological data, harvest.

Введение. Уровень продуктивности агроценозов создаются за счет теплообеспеченности, влагообеспеченности и элементов питания, представленных в основном макроэлементами – азотом, фосфором и калием [1, 2, 3; 4; 5].

Задача повышения урожайности культуры с одновременным снижением себестоимости производимой продукции, вызывает необходимость заранее рассчитать возможный уровень урожайности в зависимости от обеспеченности посевов факторами внешней среды, потенциальных возможностей культуры, сорта и др., то есть обладать умением программировать урожайность [6, 7].

Получение запрограммированного урожая сельскохозяйственных культур и определение в связи с этим рациональных норм внесения минеральных удобрений с учетом комплекса факторов внешней среды в последние годы являются предметом исследований ряда ученых [8, 9, 10].

Программирование урожайности культур в отличие от традиционных форм расчетов планируемой урожайности, ориентированных на некоторые средние почвенно-климатические и другие условия, предусматривает уровень урожайности на основе количественных расчетов и детальной дифференциации технологических приемов, связанных с производством продукции растениеводства, с учетом особенностей конкретного поля и складывающихся в период вегетации агрометеорологических и хозяйственных условий. Оно направлено на более рациональное использование природных, материальных, трудовых ресурсов, что особенно важно для производства конкурентоспособной и экологически безопасной продукции отрасли растениеводства [11, 12].

Основная цель программирования состоит в том, чтобы, опираясь на

достижения смежных наук (физиология растений, земледелие, растениеводство, почвоведение, агрохимия, метеорология, агрофизика, а также математика, кибернетика и экономика), перейти к широкому использованию в агрономии количественных моделей и электронно-вычислительной техники, применение которой позволяет быстро обрабатывать большую информацию о факторах. Влияющих на рост растений, и рекомендовать оптимальный вариант агротехнических мероприятий, направленных на получение запрограммированных урожаев [13, 14, 15].

Цель нашей работы состояла в выяснении, на основе проведенных исследований, заранее рассчитать и определить параметры потенциала культуры, элементов технологий возделывания в зависимости от влагообеспеченности и других факторов, в частности оптимальную густоту стеблестоя перед уборкой, полагаясь на разработанную методику расчета норм высева семян, расчета доз удобрений, оптимальных значений площади листовой поверхности и других показателей в условиях естественного увлажнения.

Условия, материалы и методы исследований.

В 2016-2018 гг. на полевом опыте, заложенном на серой лесной почве учебно-опытного хозяйства Казанского ГАУ, проводились изучения влияния элементов технологии возделывания на параметры потенциала культуры в зависимости от различных факторов. Почва опытного участка среднесуглинистого механического состава с типичными агрохимическими показателями пахотного слоя.

Объект исследований – яровая мягкая пшеница сорт Йолдыз. Семена первой репродукции, сеяли после озимой ржи в звене севооборота с чистым паром.

Агротехника была общепринятой для республики. Удобрения вносили под запланированную урожайность зерна 3,0 и 4,0 т/га с учетом содержания питательных элементов в почве и коэффициента их выноса растениями.

Убирали делянки в фазу полной спелости зерна прямым комбайнированием САМПО-500.

Анализ и обсуждение результатов.

Годы исследования были контрастными по гидротермическим условиям. 2016 год характеризовался жарким и сухим: температура воздуха оказалась выше средней многолетней на 4,3 °С, осадков выпало в мае месяце – 16 мм, июнь – 21 мм. Это отрицательно сказалось на росте и развитии объекта исследований, определило уровень его продуктивности. Весна 2017 г. характеризовалась ранней, умеренно теплой, прохладным летом, выпало более 200 мм осадков. 2018 г. был в целом благоприятным для формирования урожая культуры.

В ходе экспериментальных исследований и производственной проверки установлено, что параметры потенциала культуры по продуктивности в благоприятные по метеоусловиям годы (2017 и 2018 гг.) были близки к запланированным (табл. 1).

Таблица 1. Влияние рассчитанные балансовым методом удобрения на урожайность яровой пшеницы Йолдыз, т/га

Вариант опыта	Опытное поле Казанского ГАУ				ООО «им.Тимирязева» Балтасинского района РТ			
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	в среднем за 3 года	2016 г.	2017 г.	2018 г.	в среднем за 3 года
Естественный фон (контроль)	1,98	2,51	2,36	2,28	2,03	2,49	2,47	2,33
Расчетный на 3 т NPK	2,34	2,96	2,94	2,81	2,75	3,15	3,05	2,98
Расчетный на 4 т NPK	2,88	3,25	3,17	3,10	3,27	3,65	3,56	3,46
HCP ₀₅	0,12	0,35	0,18		0,10	0,45	0,20	

На фонах, рассчитанных балансовым методом, растения имели наибольшую листовую поверхность, ЛФП и ЧПФ. Коэффициент водопотребления на этих вариантах в 1,5 раза ниже, чем на контроле.

При выращивании запланированного урожая наряду с регулированием пищевого режима, необходимо также соблюдать свойственные для культуры приемы агротехники. В наших опытах выявлено важное значение густоты стояния растений, ведется изучение о роли сроков и глубины посева.

Для условий Предкамской зоны Республики Татарстан в целях обеспечения максимальной отдачи исследования по совершенствованию технологии яровой пшеницы следует проводить в расчете на урожайность 3,0 т/га.

В результате проведенных экспериментальных исследований удалось выработать модель развития растений яровой пшеницы сорта Йолдыз при урожайности 3,0 т/га (таблица 2).

Для получения запланированной урожайности яровой пшеницы необходимо хорошо подготовить почву для посева, внести удобрения с учетом наличия элементов питания в почве, рассчитанные балансовым методом, посев произвести в ранние сроки, когда температура почвы на глубине заделки семян достигнет до +5⁰С с нормой высева 6 млн. всхожих семян на 1 гектар.

В фазу кущения на 1 га должно приходиться 650-675 побегов, а к уборке – 425 продуктивных стеблей. Наибольшая площадь листовой поверхности достигается в фазе колошения – 40 тыс.м² на 1 га, затем она уменьшается.

Число зерен в колосе 28-30, масса 1000 зерен – 37-40 г, органическая воздушно-сухая масса приближается к 10,0 т/га.

Таблица 2. Модель и условия развития яровой пшеницы сорта Йолдыз при урожайности 3,0 т/га на серой лесной почве Предкамья РТ

Показатели	Фазы развития, этапы органогенеза									
	развитие зародышевого побега			кущение	стеблевание		колошение	цветение	спелость	
	прораствание	всходы	третий лист		выход в трубку	рост стебля			молочная	полная
	1-й	2-й		3-й	4-5-й	6-7-й	8-й	9-10-й	11-й	12-й
Модель развития растений										
Продолжительность фаз, дней	9-13			30-35	15-18		8-10	8-10	30-35	
Элементы урожая	-	густота		число побегов на 1 м ²	число колосков в колосе 13-14, цветков в колоске – 3-5, зерен в колосе 28-30			масса 1000 зерен – 37-40 г.		
Продуктивность стебля:										
количество растений на 1 м ²	-	450		675	600	560	500		425	
площадь листьев, тыс.м ² /га	-	-		10-12	30		40		15	
органическая сухая масса, т/га	-	-		1,2	5,5		8,0		10,0	
Условия развития										
Режим питания, кг д.в./га				N ₈₄	P ₂ O ₅ 49	K ₂ O 41				
Защита растений				Шведская муха -Имидашанс плюс 0,08-0,1 л/га двудольные сорняки - Гранулин 0,015-0,02 л/га		Бурая ржавчина- Виалтраст 0,3-0,4 л/га Трипсы - Самурай супер – 0,08 л/га		Трипсы - Самурай супер – 0,08 л/га		
Режим увлажнения:										
запас продуктивной влаги, мм (в слое 0-100 см)				160-180						100
% от атм.влажн.					75-80				55-65	

Примечание. В комплекс по защите растений входит предпосевная обработка семян баковой смесью – Кинто Дуо, 2 л/т+Альбит, 30 г/т против болезней.

Все средства защиты от болезней, вредителей и сорных растений должны быть готовыми к применению на протяжении всей вегетации. Обработка посевов должна проводиться при скорости движения машиной 5-10 км/час, ветра – не более 4 с /секунду.

С целью исключения потерь, а также качество зерна, урожай следует убирать в оптимальные, сжатые сроки при равномерном созревании на чистых от сорняков полях прямым комбайнированием, раздельным способом на засоренных участках и при полегании растений.

Литература

1. Влияние различных биологических агентов на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях серых лесных почв Предкамья РТ / М.Ф. Амиров, И.М. Сержанов, Р.И. Гараев, П.Г. Семенов // Воспризводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных условиях: сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ и 80-летию члена-корреспондента АН РТ доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ильшата Ахатовича Гайсина, Казань, 17 марта 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 80-87.

2. Давлятшин И.Д. Фонд подвижного фосфора, калия и урожайность яровой пшеницы в средней полосе лесостепи / И.Д. Давлятшин // под ред. А.В. Ивойлова. Казань: Изд-во Казан.ун-та, 2019. - 164 с.

3. Зиганшин А.А. Современные технологии и программирование урожайности / А.А. Зиганшин. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2001.-172 с.

4. The responsiveness of spring wheat to the use of biological preparations in the gray forest soils of the Fore Kama region of the Republic of Tatarstan / M. Amirov, R. Garayev, D. Toloknov, P. Semyonov // BIO Web of Conferences : Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources, Kazan, 28–29 мая 2021 года. – Kazan: EDP Sciences, 2021. – P. 00008.

5. Influence of mineral fertilizers, seed treatment and herbicide on the yield of spring wheat in the conditions of the Republic of Tatarstan / M.F. Amirov, I.M. Serzhanov, F.Sh. Shaikhutdinov, A.Serzhanova // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00075.

6. Урожайность яровой мягкой пшеницы сорта Ульяновская 105 в зависимости от уровня питания и нормы высева в условиях Предкамья Республики Татарстан / Ф. Ш. Шайхутдинов, И. М. Сержанов, А.Р. Сержанова, Р.И. Гараев // Современные достижения аграрной науки: Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабировича, Казань, 26 февраля 2021 года. – Казань: Казанский

государственный аграрный университет, 2021. – С. 357-361.

7. Урожайные свойства и качество семян яровой пшеницы в зависимости от фона питания в условиях Республики Татарстан / И. М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, А.Р. Сержанова, Р.И. Гараев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № 2(53). – С. 52-57. – DOI 10.12737/article_5d3e15bde73a94.15332321.

8. Научные основы формирования высококачественного урожая зерна яровой пшеницы в Северной части лесостепи Поволжья / Д.В. Ахмеджанов, Р.А. Нуртдинов, Р.Р. Салихзянов [и др.] // Современные достижения аграрной науки : научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года / Казанский государственный аграрный университет. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 309-316.

9. Productivity and grain quality of various types of spring wheat depending on seeding rates and nutrition background on gray forest soil of the Pre-Kama Region of the Republic of Tatarstan / F. Shaikhutdinov, M. Amirov, I. Serzhanov [et al.] // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00076.

10. Продуктивность сельскохозяйственных культур при применении биопрепаратов на основе ризосферных бактерий (PGPR) / Л.З. Каримова, Л.С. Нижегородцева, В.А. Колесар [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С. 52-58. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-53-58.

11. Миникаев, Р.В. Оптимизация системы обработки почвы в условиях агроклиматических рисков Северной части лесостепи Поволжья / Р. В. Миникаев, И. М. Сержанов, Д. А. Фатыхов // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Чувашской АССР, Почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Александра Ивановича Кузнецова (1930-2015 гг). В 2-х частях, Чебоксары, 16 ноября 2020 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2020. – С. 220-230.

12. Миникаев, Р.В. Применение минеральных удобрений и урожайность яровой пшеницы в условиях Предкамья Республики Татарстан / Р.В. Миникаев, Ф.Ш. Фасхутдинов // Роль вузовской науки в развитии агропромышленного комплекса: Материалы международной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 13–15 октября 2021 года. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО

Нижегородская ГСХА, 2021. – С. 88-91.

13. Система земледелия Республики Татарстан. Инновации на базе традиции. – Часть 2. Агротехнологии производства продукции растениеводства. – Казань, 2014. - 289 с.

14. Сабирова, Р.М. Эффективность применения гранулированного куриного помета как основного удобрения на серых лесных почвах Республики Татарстан / Р.М. Сабирова, Ф.Ф. Хисамиев, Р.С. Шакиров // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 29-32. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.09.

15. Fertilizers and biological products used for cultivation of perennial grasses on gray forest soils of the Middle Volga region / F.N. Safiollin, S.R. Suleymanov, S.V. Sochneva [et al.] // BIO Web of Conferences: International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13-14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00062. – DOI 10.1051/bioconf/20201700062.

© Сержанов И.М., Шайхутдинов Ф.Ш., Сержанова А.Р., Гараев Р.И., 2021

УДК 633.853.494

Сулейманов Салават Разяпович

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

e-mail: dusai@mail.ru

Сафиоллин Фаик Набиевич

доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

e-mail: faik1948@mail.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

**ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ И СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ
УДОБРИТЕЛЬНО-СТИМУЛИРУЮЩИХ СОСТАВОВ КОМПАНИИ
«ЛЕБОЗОЛ-ДЮНГЕР» НА ПОСЕВАХ ЯРОВОГО РАПСА
В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Аннотация. На серых лесных почвах Республики Татарстан установлена высокая эффективность химической прополки сорных растений в сочетании с удобрительно-стимулирующим составом Аминозол (1 л/га) в фазе 2-3 пар настоящих листьев ярового рапса, его листовой подкормки Лебозол-КвадроС (2 л/га) в смеси с Лебозол-Милибденом (0,2 л/га) в фазе формирования 3-4 пар настоящих листьев и сочетания инсектицидной обработки с внесением Лебозол-Бора (2 л/га) в фазе бутонизации.

Внедрение результатов исследований обеспечивает дополнительное получение с каждого гектара посевов 111 кг растительного масла на сумму 11,5 тыс. рублей.

Ключевые слова: яровой рапс, стимуляторы роста, жидкие удобрительные составы, плодoэлементы и урожайность, масличность и

растительное масло.

Suleymanov Salavat Razyapovich

Ph.D., Associate Professor; e-mail: dusai@mail.ru

Safiollin Faik Nabievich

Doctor of Agricultural Sciences, Professor; e-mail: faik1948@mail.ru

Kazan State Agrarian University, Kazan

**OPTIMAL TERMS AND METHODS OF APPLICATION
FERTILIZER-STIMULATING COMPOSITIONS OF THE COMPANY
"LEBOZOL-DUNGER" ON SPRING RAPESEED CROPS
IN SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS
REPUBLIC OF TATARSTAN**

Abstract. On gray forest soils of the Republic of Tatarstan, high efficiency of chemical weeding of weeds in combination with the fertilizer-stimulating composition Aminoazolol (1 l/ha) in the phase of 2-3 pairs of real leaves of spring rapeseed, its leaf fertilization with Lebozol-QuadroS (2 l/ha) mixed with Lebozol-Milibden (0.2 l/ha) in the phase of formation of 3-4 pairs of real leaves and a combination of insecticidal treatment with the introduction of Lebozol-Boron (2 l/ha) in the budding phase was established.

The implementation of the research results provides an additional receipt of 111 kg of vegetable oil from each hectare of crops in the amount of 11.5 thousand rubles.

Key words: spring rapeseed, growth stimulators, liquid fertilizer compositions, fruit elements and yield, oil content and vegetable oil.

Введение. Известно, что в Республике Татарстан обрабатывается 2,3% пашни Российской Федерации, а производство сельскохозяйственной продукции составляет 4,7% и рост валовой продукции увеличивается в среднем на 6-8% в год

Несмотря на достигнутые успехи, в агропромышленном комплексе имеются и нерешенные проблемы. Одной из них является существенное снижение покупательной способности многих хозяйств нашей республики, поскольку цена реализации минеральных удобрений и средств защиты растений существенно опережает цену продажи товарной продукции, что характерно и для рапсового масличного сырья [1, 2, 3].

В связи с этим, повышение урожайности и снижение себестоимости производства рапсового масличного сырья на основе применения удобрительно-стимулирующих составов, в том числе и жидких комплексных удобрений, является актуальной проблемой для агропромышленного комплекса Республики Татарстан и имеет большую значимость как с теоретической, так и с практической точки зрения [4, 5, 6].

Цель исследований – на основе хоздоговорной работы провести сравнительную оценку эффективности листовой подкормки ярового рапса

препаратами компании Лебозол-Дюнгер (ФРГ) и разработать рекомендации по срокам и способам их внесения.

Задачи:

1. Изучить основные факторы и структурный состав формирования урожая ярового рапса (плотность и высота стеблестоя, засоренность посевов, стручкообразование, количество и масса 1000 семян).

2. Определить влияние изучаемых препаратов на урожайность ярового рапса.

3. На основе анализа масличности определить валовой сбор рапсового растительного масла и разработать заключение по результатам исследований.

Условия, материалы и методы. Стационарные полевые опыты в 2019-2020 гг. проводились на базе Агробιοтехнопарка (с. Нармонка Лаишевского муниципального района Республики Татарстан) с координатами: широта – 55.5244865824 и долгота – 48274901646, а лабораторные анализы – в центре агроэкологических исследований Казанского ГАУ.

Объект исследований – яровой рапс (*Brassica napus*) сорта Руян селекции ФГБНУ ВНИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта, который допущен к возделыванию в 2015 г. в Центральном, Волго-Вятском, Северо-Кавказском и Уральском регионах Российской Федерации. Сорт двулулевого типа (ОО) с минимальным содержанием глюкоиналатов и эруковой кислоты (ПДК близка к нулю).

Агрометеорологические условия в годы проведения исследований отличались от среднемноголетних показателей тем, что конец мая-начало июня были жаркими и засушливыми (осадков выпало 14-20% от нормы), а первая половина июля оказалась прохладной и дождливой, что способствовало росту и развитию изучаемой культуры.

Результаты и обсуждение. Согласно методике ВНИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта, полевой опыт проводился с соблюдением принципа единственного различия. Основная и предпосевная подготовка почвы были совершенно идентичными. Агрохимическая характеристика опытного участка и фон питания изучаемой культуры ничем не отличались, посев проводили одной и той же сеялкой в один и тот же день. Единственное различие заключалось в том, что в отличие от контроля, химическая прополка сорняков в фазе 2-3 пар настоящих листьев, а также обработка посевов против вредителей проводились с добавлением жидких удобрительно-питательных составов препаратами компании «Лебозол-Дюнгер ГмБХ». Кроме того, программа исследований предусматривала подкормку ярового рапса в фазе стеблевания препаратом Лебозол-Сера, в фазе формирования розетки – Лебозол-Бор и в фазе 4-6 листьев – Лебозол-КвадроС + Лебозол-Молибден или же отдельно Лебозол-Рапс Микс.

Изучаемая система ухода за посевами, несомненно оказала существенное влияние на плотность стеблестоя перед уборкой урожая (табл.1).

Кроме того, разница в плотности стеблестоя в пользу Лебозол-КвадроС по сравнению с питательным раствором Лебозол-Рапс Микс математически не доказуема – всего 4 шт./м² при НСР₀₅ 4,1.

Незначительное превосходство Лебозол-КвадроС, видимо, объясняется наличием в его составе меди, которая в какой-то степени защищает растение от корневых гнилей и других листовых болезней, что подтверждается сохранностью растений к уборке относительно к полученным всходам этой культуры.

Таблица 1 – Влияние листовой подкормки удобрительно-стимулирующими составами на сохранность и плотность стеблестоя ярового рапса перед уборкой урожая (2019-2020 гг.)

Вариант опыта	Плотность стеблестоя, шт./м ²	± к контролю		Сохранность к уборке, в % к всходам
		шт./м ²	%	
Контроль	118	-	-	65,6
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га); стеблевание Лебозол-Сера 800 (2 л/га); в фазе начала бутонизации Лебозол-Бор (1,5 л/га) + Лебозол-Молибден (0,2 л/га).	120	5	4,3	65,5
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га); фаза формирования розетки листьев Лебозол-Бор (2 л/га); в фазе начала бутонизации (совместно с инсектицидами) Лебозол-Рапс Микс (2 л/га).	126	11	9,6	70,0
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га); в период образования 4-6 пар листьев Лебозол-КвадроС (2 л/га) + Лебозол-Молибден (0,2 л/га),); в фазе начала бутонизации (совместно с инсектицидами) Лебозол-Бор (2 л/га).	132	17	14,8	73,3
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га);); в период образования 4-6 пар листьев Лебозол-Рапс Микс (2 л/га);); в фазе начала бутонизации (совместно с инсектицидами) Лебозол-Бор (2 л/га).	128	13	11,3	71,1
НСР ₀₅	4,1			

Из 250 высевных семян на м² полноценные всходы дали 180 шт./м² (полевая всхожесть всего 72% против 85% яровых зерновых культур). Такая низкая полевая всхожесть ярового рапса объясняется его мелкосемянностью и с глубиной заделкой семян на 2-3 см. Из этого количества всходов на контрольном варианте опыта к уборке сохранилось 65,6% растений, тогда как на варианте с листовой подкормкой в зависимости от применяемых препаратов данный показатель возрастал до 66,7-73,6 процента. Другими словами, изучаемые препараты следует рассматривать не только в качестве дополнительных микроэлементов, но велика их роль в повышении

стрессоустойчивости ярового рапса к отрицательным факторам внешней среды.

Высота растений и засоренность посевов. Между плотностью стеблестоя и высотой растений существует прямая корреляционная зависимость [7, 8]. В доказательство можно привести лесной агроценоз – деревья, растущие на открытом поле низкорослые по сравнению с высокими стройными деревьями в составе густого лесного массива. В связи с этим по высоте растений отмечается четкая тенденция более интенсивного роста растений на вариантах с дополнительной подкормкой удобрительными растворами с содержанием тех или иных микроэлементов (табл.2).

Таблица 2 – Влияние листовой подкормки препаратами компании «Лебозол-Дюнгер ГМБХ» на высоту растений ярового рапса Руян и засоренность посевов (2019-2020 гг.)

Вариант опыта	Высота растений, см.	Засоренность		Степень засоренности
		шт./м ²	г/м ²	
Контроль	98	12,1	8,2	средняя
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га); стеблевание Лебозол-Сера 800 (2 л/га); в фазе начала бутонизации Лебозол-Бор (1,5 л/га) + Лебозол-Молибден (0,2 л/га).	104	8,36	6,0	слабая
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га); фаза формирования розетки листьев Лебозол-Бор (2 л/га); в фазе начала бутонизации (совместно с инсектицидами) Лебозол-Рапс Микс (2 л/га).	108	8,0	5,4	слабая
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га); в период образования 4-6 пар листьев Лебозол-КвадроС (2 л/га) + Лебозол-Молибден (0,2 л/га),); в фазе начала бутонизации (совместно с инсектицидами) Лебозол-Бор (2 л/га).	112	6,4	6,7	слабая
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га);); в период образования 4-6 пар листьев Лебозол-Рапс Микс (2 л/га);); в фазе начала бутонизации (совместно с инсектицидами) Лебозол-Бор (2 л/га).	110	7,3	6,3	слабая
НСР ₀₅	2,2			

Примечание: степень засоренности определена по шкале В.В. Исаева (1990): до 10 шт./м² – слабая, с 11 до 15 шт./м² – средняя; и >15 шт./м² – высокая.

Остальные варианты дополнительной листовой подкормки объекта исследований другими препаратами занимали промежуточное положение между контролем и вышеанализируемым 4-ым вариантом опыта, обеспечивая

рост растений в высоту от 104 до 110 см (фото 1).



Фото 1. Общий вид опытного участка в период цветения

Существенное увеличение плотности стеблестоя и высоты растений оказывает как положительное, так и отрицательное влияние на формирование рапсового агроценоза.

Во-первых, чем больше высота растений и плотность стеблестоя, тем меньше остается пространства для роста и развития сорной растительности.

Во-вторых, на высокорослых посевах возрастает вероятность не только полегания, но и переламывания растений этой культуры.

На всех вариантах опыта опрыскивание посевов двумя видами гербицидов фирмы «Август» против одно-и двудольных сорняков снизило засоренность посевов ярового рапса по шкале В.В. Исаева (1990) до средней и слабой степени. Общее количество сорных растений снизилось от 12,1 на контроле до 6,4 и 7,3 шт./м² на последних двух вариантах опыта. При этом сухая масса сорных растений в среднем за 2 года возрасала до 6,3-6,7 г/м² против 5,4-6,0 г/м² на вариантах применения отдельных видов препаратов, содержащих бор, серу и молибден. Такое противоречие (общее количество сорняков перед уборкой урожая минимальное, а их масса больше) объясняется тем, что полегаемость ярового рапса достигает максимальной величины: 36-38 процентов. По этой причине сорные растения выходят из-под покрова ярового рапса и успевают накапливать достаточно большую биомассу.

Тем не менее, в заключение следует отметить практическую значимость совместного применения гербицидов и инсектицидов с удобрительными составами компании «Лебозол-Дюнгер ГмБХ» на посевах ярового рапса, поскольку они стимулируют рост и развитие основной масличной культуры нашей республики [9, 10].

Ветвление и структурообразование. По мнению ученых-рапсоводов (Гареев Р.Г., 1998; Миннуллин Г.С., 2008, Левин И.Ф., 2010; Каримов А.З., 2015; Низамов Р.М., 2018) на основе биометрических измерений можно

выяснить условия формирования урожайности любой сельскохозяйственной культуры, в том числе и ярового рапса.

Среди этих условий особое место занимает способность ярового рапса к образованию боковых ветвей первого порядка, на которых образуются дополнительные стручки (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние удобрительных составов на формирование продуктивных стручков и их параметры (2019-2020 гг.)

Вариант	Кол-во продуктив. стручков, шт./раст.	Длина стручка, см	Диаметр стручка, см	Масса 1000 семян, г
Контроль	39	4,8	0,41	3,51
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га); стеблевание Лебозол-Сера 800 (2 л/га); в фазе начала бутонизации Лебозол-Бор (1,5 л/га) + Лебозол-Молибден (0,2 л/га).	40	4,8	0,41	3,22
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га); фаза формирования розетки листьев Лебозол-Бор (2 л/га); в фазе начала бутонизации (совместно с инсектицидами) Лебозол-Рапс Микс (2 л/га).	41	4,8	0,43	3,18
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га); в период образования 4-6 пар листьев Лебозол-КвадроС (2 л/га) + Лебозол-Молибден (0,2 л/га),); в фазе начала бутонизации (совместно с инсектицидами) Лебозол-Бор (2 л/га).	42	5,2	0,48	3,10
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га);); в период образования 4-6 пар листьев Лебозол-Рапс Микс (2 л/га);); в фазе начала бутонизации (совместно с инсектицидами) Лебозол-Бор (2 л/га).	42	5,1	0,46	3,11
НСР ₀₅	3,4	0,8	0,04	0,07

Все изучаемые удобрительные составы, способы и сроки их применения показали высокую эффективность в стручкообразовании ярового рапса Руян. Например, количество продуктивных стручков увеличивается от 37шт./растение на контроле до 43, что составляет 16% к контролю (достаточно высокая прибавка). Также значительно повышаются их параметры: средняя длина стручков увеличивается от 4,3 до 5,2 см, а диаметр – от 0,40 до 0,48 см.

Вместе с тем следует отметить различную реакцию стручкообразования на изучаемые удобрительные составы. Среди них особо выделяется 4 вариант опыта: Аминозол (1 л/га) + Лебозол-КвадроС (2 л/га) + Лебозол-Молибден (0,2 л/га) + Лебозол-Бор (2 л/га). Высокая отзывчивость на листовую подкормку

этими препаратами объясняется тем, что на серых лесных почвах содержание легкогидролизуемого азота в отличие от фосфора и калия было недостаточное. Кроме того, серые лесные почвы Республики Татарстан характеризуются низким содержанием вышеуказанных микроэлементов и меди.

Урожайность и валовой сбор растительного масла. Позитивные изменения в плотности стеблестоя, высоте растений, засоренности посевов, формировании плодоеlementов изучаемого сорта ярового рапса Руян, происходящие под влиянием применения различных микроудобрительных составов компании Лебозол-Дюнгер (Германия) несомненно, оказали прямое воздействие и на урожайность и валовой сбор растительного масла с 1 га пашни (табл.4).

Таблица 4- Влияние агрохимикатов компании Лебозол-Дюнгер (ФРГ) на валовые сборы товарного масличного сырья и растительного масла

Вариант	Урожайность, т/га	Содержание сырого жира, %	Валовой сбор растительного масла, кг/га	Прибавка	
				кг/га	%
Контроль	2,01	48,1	967	-	-
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га); стеблевание Лебозол-Сера 800 (2 л/га); в фазе начала бутонизации Лебозол-Бор (1,5 л/га) + Лебозол-Молибден (0,2 л/га).	2,15	45,8	985	18	2
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га); фаза формирования розетки листьев Лебозол-Бор (2 л/га); в фазе начала бутонизации (совместно с инсектицидами) Лебозол-Рапс Микс (2 л/га).	2,18	43,1	940	-	-
Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га); в период образования 4-6 пар листьев Лебозол-КвадроС (2 л/га) + Лебозол-Молибден (0,2 л/га),); в фазе начала бутонизации (совместно с инсектицидами) Лебозол-Бор (2 л/га).	2,38	45,3	1078	111	12
12Опрыскивание в фазу 1-3 пары листьев совместно с гербицидами Аминозол (1 л/га);); в период образования 4-6 пар листьев Лебозол-Рапс Микс (2 л/га); в фазе начала бутонизации (совместно с инсектицидами) Лебозол-Бор (2 л/га).	2,35	44,9	1055	88	9
НСР ₀₅	0,18				

Например, сочетание химической прополки сорных растений с листовой подкормкой препаратами этой фирмы и повторное применение в системе

защиты растений от вредителей (рапсовый цветоед, капустная моль, пилильщик мн. др.) обеспечивает получение дополнительного масличного сырья от 0,34 до 0,37 т/га.

В данном случае урожайность масличного сырья с базовыми показателями товарной продукции под действием различных сроков и способов применения препаратов возрастает от 7-ми до 18,4 процента. Однако на самом лучшем варианте опыта (совместное применение молибдена, бора и Лебозол-КвадроС с Аминозолом) прибавка валового сбора растительного масла составляет 12%, а в других вариантах – от 2 до 9 процентов.

Существенное снижение валового сбора растительного масла по сравнению с прибавками масличного сырья объясняется тем, что между урожайностью и содержанием сырого жира существует обратная корреляционная зависимость: чем выше валовые сборы масличного сырья, тем ниже в нем содержание сырого жира [11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20].

Например, на контрольном варианте опыта с самой низкой урожайностью было максимальное содержание сырого жира – 48,1% против 43,1% при применении Аминозола, Лебозол-Бора и Лебозол-Рапс Микса.

Другими словами, между Лебозол-Рапс Миксом и Лебозол-КвадроС разница содержание жира в маслосеменах ярового рапса в пользу последнего составляет 0,4%, что обеспечивает дополнительное получение с каждого гектара посевов 111 кг растительного масла на сумму более 11,5 тыс. рублей.

Выводы

1. В целях дополнительного получения 111 кг/га высококачественного рапсового растительного масла на сумму более 11,5 тыс. рублей рекомендуется применять следующую технологию ухода за посевами:

- гербицидная обработка сорных растений в сочетании с препаратом Аминозол в фазе 2-3 пар настоящих листьев из расчета 1 л/га;
- в период образования 4-6 пар настоящих листьев листовая подкормка растений Лебозол-КвадроС (2 л/га) в сочетании с Лебозол-Молибденом (0,2 л/га);
- инсектицидную обработку вредоносных объектов в фазе бутонизации ярового рапса провести с внесением Лебозол-Бора (2 л/га).

2. Вышеуказанная трехкратная обработка посевов в течение вегетационного периода усложняет технологию возделывания этой культуры, повышает себестоимость производства рапсового масличного сырья, становится причиной вытаптывания определенной площади. В связи с этим необходимо продолжить исследования, направленные на сокращение технологических операций.

Литература

1. Агиева Г.Н. Приемы повышения эффективности применения биологических препаратов в растениеводстве / Г.Н. Агиева, Л.С. Нижегородцева, Р.Ж.К. Диабанкана [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 15. – № 4(60). – С. 5-9. –

DOI 10.12737/2073-0462-2021-5-9.

2. Файзрахманов Д.И. Концепция развития органического сельского хозяйства Республики Татарстан / Д.И. Файзрахманов, Р.И. Сафин, А.Р. Валиев [и др.]. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2019. – 88 с.

3. Миникаев, Р.В. Влияние различных систем обработок и насыщения зерновыми культурами севооборотов на их продуктивность / Р.В. Миникаев, Д.А. Фатихов, Д.В. Москалев // Современные достижения аграрной науки : Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабировича, Казань, 26 февраля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 298-304.

4. Миникаев, Р.В. Значение предшественников в условиях интенсификации производства зерна в условиях Республики Татарстан / Р.В. Миникаев, Д.А. Фатихов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С. 74-79. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-74-79.

5. Файзрахманов Д.И. Организационно-экономические аспекты повышения эффективности аграрного бизнеса / Д.И. Файзрахманов, Ф.Н. Мухаметгалиев, А.Р. Валиев [и др.]. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2021. – 376 с. – ISBN 9785001304944.

6. Сафиуллин И.Н. Оценка продовольственной безопасности России / И.Н. Сафиуллин, Б.Г. Зиганшин, Э.Ф. Амирова [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 16. – № 2(62). – С. 124-132. – DOI 10.12737/2073-0462-2021-124-132.

7. Файзрахманов Д.И. Современное состояние зернового производства в Российской Федерации / Д.И. Файзрахманов, А.Р. Валиев, Б.Г. Зиганшин [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 16. – № 2(62). – С. 138-142. – DOI 10.12737/2073-0462-2021-138-142.

8. Авхадиев Ф.Н. Тенденции повышения эффективности организации производства / Ф.Н. Авхадиев, Н.М. Асадуллин, М.М. Хисматуллин, Л.В. Михайлова // Профессия бухгалтера - важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: сборник научных трудов по материалам VIII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора В.П. Петрова, Казань, 19 мая 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 25-31.

9. Авхадиев Ф.Н. Развитие малого бизнеса в аграрном секторе / Ф.Н. Авхадиев, Н.М. Асадуллин, И.Г. Гайнутдинов, Л.В. Михайлова // Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики: Материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.э.н., профессора Н.С. Каткова., Казань, 06–07 февраля 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 10-13.

10. Авхадиев Ф.Н. Поддержка бизнеса на селе: реальность и перспективы / Ф.Н. Авхадиев, Н.М. Асадуллин, Ф.Н. Мухаметгалиев [и др.] // Научное сопровождение технологий агропромышленного комплекса: теория, практика, инновации: Научные труды I-ой Международной научно-практической конференции, Казань, 06-07 февраля 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 388-391.

11. Авхадиев Ф.Н. Факторы влияющие на эффективность сельскохозяйственных предприятий / И.Г. Гайнутдинов, Л.Ф. Ситдикова, Н.М. Асадуллин // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры: Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28-30 мая 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 523-533.

12. Авхадиев Ф.Н. Проектные технологии управления производственными процессами при возделывании подсолнечника / Ф.Н. Авхадиев, Ф.Н. Мухаметгалиев, Н.М. Асадуллин, И.Г. Гайнутдинов // Современные достижения аграрной науки: Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабиновича, Казань, 26 февраля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 370-377.

13. Шайхутдинов Ф.Ш. Роль предшественника как элемента органического земледелия при возделывании пшеницы полбы в условиях Предкамской зоны Республики Татарстан / Ф.Ш. Шайхутдинов, И.М. Сержанов, А.Р. Сержанова, Р.И. Гараев // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 60-62. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.18.

14. Логинов, Н.А. Перспектива применения современных технологий дистанционного зондирования в растениеводстве / Н.А. Логинов, И.М. Логинова // Современные достижения аграрной науки : Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабиновича, Казань, 26 февраля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 294-298.

15. Логинов, Н.А. Проблемы внедрения в сельское хозяйство технологий точного земледелия в Республике Татарстан / Н.А. Логинов // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. –

Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 263-267.

16. Логинов, Н.А. Применение ДЗЗ при точечном внесении минеральных удобрений на посевах яровой пшеницы / Н.А. Логинов, А.М. Сабирзянов // Экономика в меняющемся мире: сборник научных статей, Казань, 17–26 апреля 2019 года. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2019. – С. 14-16.

17. Логинов, Н.А. Геоинформационные системы в мелиоративном земледелии / Н.А. Логинов, А.В. Тюлькин // Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора Александра Филипповича Тимофеева, Киров, 26–27 февраля 2019 года. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 175-178.

18. Шакиров Р.С. Изменение показателей плодородия серой лесной почвы и продуктивность культур в звене севооборота при внесении удобрений / Р.С. Шакиров, З.М. Бикмухаметов, Ф.Ф. Хисамиев, Ф.Н. Сафиоллин // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 15. – № 2(58). – С. 59-65. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-59-65.

19. Panasyuk M.V. Geoinformation system for monitoring and assessment of agricultural lands condition / M.V. Panasyuk, F.N. Safiollin, A.M. Sabirzyanov, V.A. Sultanov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Moscow, 10 марта 2020 года. – Moscow, 2020. – P. 012147. – DOI 10.1088/1755-1315/579/1/012147.

20. Сафиоллин Ф.Н. Современные проблемы производства масличного сырья в Республике Татарстан и пути их решения / Ф.Н. Сафиоллин, С.Р. Сулейманов, А.А. Ахметзянов, Э.Ф. Исмагилова // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 280-285.

© Сулейманов С.Р., Сафиоллин Ф.Н., 2021

УДК 631.6.632

Хамитова Альбина Григорьевна

магистр; e-mail: ditto1961t @ mail.ru

Фасхутдинов Фаннур Шаукатович

кандидат сельскохозяйственных наук доцент;

e-mail: fannur61 @ gmail.com

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

**ДИНАМИКА ПЛОДОРОДИЯ ПАХОТНЫХ ПОЧВ БАЛТАСИНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Аннотация. В данной статье рассматривается динамика агрохимических показателей пахотных земель Балтасинского муниципального района Республики Татарстан в последние десятилетия. Проанализированы такие агрохимические показатели как: содержание гумуса, кислотность, доступных форм фосфора и калия. Определены степень и вектор изменения основных показателей почвенного плодородия.

Ключевые слова: Почва, плодородие, кислотность, гумус, подвижный фосфор, обменный калий.

Khamitova Albina Grigorievna

Master; e-mail: ditto1961t @ mail.ru

Faskhutdinov Fannur Shaukatovich

Candidate of Agricultural Sciences Associate Professor;

e-mail: fannur61 @ gmail.com

Kazan State Agrarian University, Kazan

DYNAMICS OF FERTILITY OF Arable Soils of the BALTASIN MUNICIPAL REGION OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Abstract. This article examines the dynamics of agrochemical indicators of arable land in the Baltasinsky municipal district of the Republic of Tatarstan in recent decades. Analyzed such agrochemical indicators as: humus content, acidity, available forms of phosphorus and potassium. The degree and vector of changes in the main indicators of soil fertility have been determined.

Key words: Soil, fertility, acidity, humus, mobile phosphorus, exchange potassium

Введение. Балтасинский район находится на северо-западном склоне Северо-Татарского тектонического свода, осложненного валлообразными зонами. Поверхность сложена отложениями казанского и уржумского ярусов пермской системы. Породы казанского яруса обнажаются в нижних частях склонов долин реки Шошма красноцветными песчаниками с прослоями конгломератов, известняков и глин. В средних и верхних частях склонов и наиболее возвышенных участках водоразделов они перекрываются пестроцветными глинами с прослоями песчаников и конгломератов уржумского яруса [3]. Преобладающими почвенными разностями Балтасинского муниципального района являются серые лесные, подзолистые почвы которые отличаются не высоким естественным плодородием. В связи с этим, изучение динамики плодородия пашни объекты исследований и разработки приемов повышения содержания гумуса, подвижного фосфора и обменного калия являются актуальной проблемой агропромышленного сектора района.

Результаты исследований и их обсуждение. Интегральным показателем почвенного плодородия пашни является содержание в ней гумуса, который

предопределяется характером почвообразовательного процесса. Сохранение и увеличение содержания гумуса в пахотных почвах Балтасинского района свидетельствуют о грамотном ведении системы земледелия (табл.1).

Таблица 1 - Динамика содержания гумуса в пахотных почвах Балтасинского муниципального района и объемы применения органических удобрений

Годы обследования почв	Площадь тыс. га	Содержание гумуса					Средневзвеш. знач. гумуса, %	Примененные органических удобр., т/га
		очень низкое тыс. га	низкое, тыс. га	среднее, тыс.га	повышенное тыс.га	высокое тыс. га		
2011	71,1	0,7	59,2	10,8	0,4	-	3,2	7,2
2019	70,1	0,0	58,2	11,6	0,3	0,0	3,3	9,9
2020	70,7	0,0	58,2	12,2	0,3	0,0	3,3	8,5

За последние десять лет отмечено тенденция увеличения средневзвешенного содержания гумуса в пахотных почвах с 3,2% до 3,3 процентов. За указанный период в районе исчезли площади с очень низким содержанием гумуса в почве. Почти на две тысячи га увеличились площади со средним содержанием гумуса. Основной источник пополнения содержания гумуса в почве — это внесение органических удобрений [4, 5, 6]. В среднем за последние десять лет насыщенность пашни органическими удобрениями по Балтасинскому муниципальному району составила более 8 т/га, для сравнения в среднем по Республике Татарстан данный показатель в 2020 году составил 1,32 т/га.

Таблица 2 - Динамика кислотности почв Балтасинского муниципального района (1964-2020 гг.)

Цикл обследования	Обследованная площадь тыс.га	Степень кислотности											
		сильнокислая		среднекислая		слабокислая		всеобщих почв	близкая к нейтральной		нейтральная		
		тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%		%	тыс. га	%	тыс. га	%
I	79,4	0,4	0,5	18,5	23,4	34,6	43,6	67,5	12,6	15,8	13,3	16,7	
II	79,0	0,3	0,4	13,7	17,3	29,5	37,3	55,0	16,9	21,4	18,6	23,6	
III	79,1	0,4	0,5	8,6	10,9	23,4	29,6	41,0	20,5	25,9	26,2	33,1	
IV	79,1	0,7	0,8	12,8	16,2	29,9	37,8	54,8	20,8	26,3	14,9	18,9	
V	78,4	0,7	0,9	11,8	15,0	29,4	37,5	53,4	20,6	26,3	15,9	20,3	
VI	77,8	1,4	1,8	10,1	13,0	24,7	31,7	46,5	22,7	29,2	18,9	24,3	
VII	75,6	0,5	0,7	5,9	7,8	22,2	29,3	37,8	28,1	37,2	18,9	25,0	
VIII	70,6	0,2	0,3	3,8	5,4	24,2	34,2	39,9	26,6	37,7	15,8	22,4	
2020 г.	71,1	0,4	0,6	3,7	5,2	25,2	35,4	41,2	26,9	37,8	14,9	21,0	

Систематическое агрохимическое обследование почв Республики Татарстан структурами Агрохимслужбы начался в 1964 г и проводился до 1985

г через каждые семь лет, с 1985 г по настоящее время через каждые пять лет [1, 2]. В течение последних 55 лет по Балтасинскому району наметилось заметное снижение доли кислых почв (табл. 2).

Особенно резкое снижение площади кислых почв происходило до 7 цикла обследований (1994-1995гг.) Если в первый цикл агрохимических обследований доля кислых почв требующих первоочередного известкования составляли 67,5% от площади пахотных почв, то к седьмому циклу площади таких почв сократились до 37,8%. Совершенно очевидно, что в будущем следует увеличить достигнутые объемы известкования кислых почв. О необходимости такого применения указывают данные последних агрохимических обследований, где наблюдается увеличение доли кислых почв по сравнению с седьмым циклом обследований.

Данные первого цикла агрохимического обследования показали, что в районе преобладали почвы с очень низким и низким содержанием подвижного фосфора, доля которых составляла 31,4% и 48% соответственно (табл. 3).

Таблица 3 - Динамика содержания подвижного фосфора почвах Балтасинского муниципального района (1964-2020 гг.)

Цикл обследования	Содержание фосфора											
	очень низкое		низкое		среднее		повышенное		высокое		очень высокое	
	т га	%	т га	%	т га	%	т га	%	т га	%	т га	%
I	24,3	31,4	38,3	48,1	9,5	11,8	4,2	5,1	2,5	2,9	0,6	0,7
II	11,9	15,1	29,6	37,5	22,5	28,5	7,3	9,2	7,1	8,9	0,6	0,8
III	2,1	2,6	17,6	22,2	37,3	47,2	9,8	12,4	10,1	12,8	2,2	2,8
IV	0,1	0,1	3,8	4,8	32,4	41,0	20,1	25,4	16,0	20,2	6,7	8,5
V	0,1	0,1	2,0	2,6	25,1	32,0	21,9	27,9	22,6	28,8	6,7	8,6
VI	-	-	1,1	1,4	15,7	20,2	19,3	24,8	32,0	41,1	9,7	12,5
VII	0,4	0,5	4,1	5,4	21,9	29,0	22,4	29,6	19,4	25,7	7,4	9,8
VIII	0,2	0,3	2,9	4,1	23,6	33,4	21,2	30,0	15,0	21,3	7,7	10,9
2020 г.	0,1	0,1	4,8	6,8	24,0	33,8	18,5	26,0	14,8	20,8	8,9	12,5

К настоящему времени произошло изменение содержания в почве подвижного фосфора в сторону увеличения доли площадей пахотных почв, относящихся к группам: средняя, повышенная, высокая и очень высокая. Наиболее резкое изменения в фосфатном режиме пахотных почв Балтасинского муниципального района отмечались к шестому циклу агрохимических обследований, по всей вероятности, это было связано с фосфоритованием (внесением фосфоритной муки). Наибольшие объемы которых приходились на 1980-1990 гг. Далее начиная с шестого цикла обследований к настоящему времени произошло увеличение площадей пахотных почв, относящихся к низкой группе обеспеченности, а также произошло уменьшение площадей,

относящихся к высокой и очень высокой группе обеспеченности.

Калий является одним из основных элементов питания растений который влияет в первую очередь на накопление углеводов, обводненность клеточной цитоплазмы. Поэтому, изучение калийного режима в пахотных почвах актуально, для управления продуктивностью агроценозов, особенно в экстремальных условиях [7, 8].

По данным последних агрохимических обследований в начальный момент большинство площадей пахотных почв Балтасинского муниципального района имели низкое и среднее содержание обменного калия на долю которых приходилось 33,5% и 43,6% к площади пашни соответственно (табл.4).

Таблица 4 - Динамика обменного калия почвах Рыбно-Слободского муниципального района (1964-2020) гг.

Цикл обследования	Содержание калия											
	очень низкое		низкое		среднее		повышенное		высокое		очень высокое	
	т. га	%	т. га	%	т. га	%	т. га	%	т. га	%	т. га	%
I	2,2	2,8	26,6	33,5	34,7	43,6	11,6	14,7	4,3	5,4	-	-
II	0,6	0,8	13,0	16,4	46,3	58,6	15,2	19,2	3,9	4,9	-	-
III	-	-	10,4	13,1	35,8	45,4	22,1	27,9	7,6	9,6	3,2	4,0
IV	-	-	9,1	11,5	34,1	43,1	23,0	29,1	10,0	12,6	2,9	3,7
V	-	-	2,9	3,7	30,1	38,4	30,1	38,4	12,2	15,6	3,1	3,9
VI	-	-	5,9	7,6	32,1	41,3	25,1	32,3	10,7	13,7	4,0	5,1
VII	-	-	3,4	4,5	26,4	34,9	26,4	34,9	10,7	14,2	8,7	11,5
VIII	-	-	6,8	9,6	30,5	43,2	22,4	31,8	8,2	11,6	2,7	3,8
2020 г	-	-	2,8	3,9	26,0	36,6	30,1	42,3	8,9	12,3	3,3	4,7

В последующие годы обследований доля пахотных почв с низким содержанием обменного калия снижается и к 2020 году такие почвы составляют лишь 3,9% пашни района. Происходит трансформация почв с очень низким, низким и средним содержанием обменного калия в группы с повышенным, высоким и очень высоким содержанием подвижного калия в почве [9, 10, 11].

Заключение. Анализ результатов агрохимических обследований за последние 55 лет показывает, что в динамике агрохимических показателей почвенного плодородия Балтасинского муниципального района отмечена тенденция снижения плодородия почв по почвенной кислотности и содержанию подвижного фосфора с 6-7 циклов обследования. Для сохранения почвенного плодородия рекомендуется увеличить уровень применения известковых и фосфорных удобрений.

Литература

1. Лукманов А.А., Нуриев С.Ш., Шакиров В.З. Состояние плодородия почв

Республики Татарстан и проблемы повышения их плодородия // Казань 2009
160 с

2. Чекмарев П.А., Лукманов А.А., Нуриев С.Ш. Плодородие и продуктивность почв Республики Татарстан. Казань: Колос, 2011. 245 с.

3. [https:// tatarica.org/ru/razdely/municipalnye-obrazovaniya/municipalnye-rajony/baltasinskij-rajon/baltasinskij-rajon-1](https://tatarica.org/ru/razdely/municipalnye-obrazovaniya/municipalnye-rajony/baltasinskij-rajon/baltasinskij-rajon-1) Онлайн - энциклопедия Tatarica

4. Трансформация агрохимических свойств серой лесной почвы под действием нефти в зависимости от уровня и давности загрязнения / Р. А. Осипова, А.Р. Равзутдинов, М.Ю. Гилязов, С.Ж. Кужамбердиева // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 55-60. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.17.

5. Gilyazov, M. Influence of Increasing Doses of Herbal Cellulose Bleaching Lye on Crop Yields / M. Gilyazov, F. Faskhutdinov, R. Minikaev // International Scientific and Practical Conference "AgroSMART – Smart Solutions for Agriculture", Tyumen, 16–19 июля 2019 года. – Tyumen: Knowledge E., 2019. – P. 328-337.

6. Фасхутдинов, Ф.Ш. Изменение свойств светло-серой лесной почвы на различных агроценозах в условиях Предкамья РТ / Ф.Ш. Фасхутдинов, Р.В. Миникаев // Эволюция и деградация почвенного покрова: Сборник научных статей по материалам V Международной научной конференции, Ставрополь, 19–22 сентября 2017 года. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью "СЕКВОЙЯ", 2017. – С. 304-305.

7. Продуктивность ячменя в зависимости от фонов питания и нормы высева / А.Р. Бадретдинов, А.И. Имамеев, И.П. Таланов, Р.В. Миникаев // Современные достижения аграрной науки: научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года / Казанский государственный аграрный университет. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 325-331.

8. Михайлова, М.Ю. Динамика макроэлементов в серой лесной почве под посевами кукурузы на зеленую массу в условиях Предволжья Республики Татарстан при внесении повышенных доз минеральных удобрений / М.Ю. Михайлова, Р.В. Миникаев // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 12-14. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.03.

9. GIS-technology and data of earth remote sensing to identify and predict ravine erosion development / A. Sabirzyanov, M. Panasyuk, N. Trofimov, S. Sochneva // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00113.

10. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С.Р. Сулейманов, Р.М. Низамов, Ф.Н. Сафиоллин, Н.А. Логинов //

Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 23-26. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.07.

11. Трофимов, Н.В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С. 127-131. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-127-131.

© Хамитова А.Г., Фасхутдинов Ф.Ш., 2021

УДК 311.16

Яхин Ильдар Фаритович

студент A111-02 гр.; e-mail: ildarsuper97@bk.ru

Трофимов Николай Валерьевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

e-mail: nik.trofimow@mail.ru

Сочнева Светлана Викторовна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ УРОЖАЙНОСТИ ПОДСОЛНЕЧНИКА ОТ КОЛИЧЕСТВА ОСАДКОВ

Аннотация. В данной статье рассматривается применение корреляционного анализа. На основе корреляционного анализа оценки зависимости урожайности подсолнечника от количества осадков, получают улучшенные программно-математическую и технологические данные. Актуальность данной научно-исследовательской работы состоит в том, что на основе полученных данных нужно определить, есть ли взаимосвязь между валовым сбором маслосемян подсолнечника и посевной площади подсолнечника.

Ключевые слова: корреляция, математика, программное, данных, компьютерные программы.

Yakhin Ildar Faritovich

student A111-02 gr.; e-mail: ildarsuper97@bk.ru

Trofimov Nikolay Valeryevich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

e-mail: nik.trofimow@mail.ru

Sochneva Svetlana Viktorovna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Kazan State Agrarian University, Kazan

CORRELATION ANALYSIS BASED ON SOIL DATA FROM APASTOVSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Abstract: This article discusses the application of correlation analysis. On the basis of the correlation analysis of the assessment of the yield of sunflower from the amount of precipitation, improved mathematical and technological data are obtained. The relevance of this research work lies in the fact that, on the basis of the data obtained, it is necessary to determine whether there is a relationship between the gross harvest of oilseeds and the sown area of sunflower.

Key words: correlation, mathematics, software, data, computer programs.

Введение. Подсолнечник это двудольное растение семейства астровых свое название он получил от ботаника Карла Линея и Лобелиуса :gilio – солнце, antus – цветок, annus – однолетний. В настоящее время насчитывают более 250 видов подсолнечника они имеют скороспелые, среднеспелые, позднеспелые сорта этой культуры.

Подсолнечник можно возделывать на почвах разного гранулометрического состава – от глинистых до песчаных типов почв. Требование к влаге у подсолнечника как типичное растение степной и лесостепной зоны. Мощная листовая поверхность позволяет весьма эффективно использовать фотосинтез для формирования урожая. Из всех полевых культур, подсолнечник образует самую большую наземную массу [1,2,3,4,5].

Корреляционный анализ помогает установить, существует ли связь между показателями в одном или двух вариантах. Например, между валовым сбором масличных семян подсолнечника и посевной площадью подсолнечника.

Если есть взаимосвязь, то увеличение одного параметра влечет за собой увеличение (положительная корреляция) или уменьшение (отрицательная) другого.

Корреляционный анализ помогает аналитику определить, может ли значение одного индикатора предсказать возможное значение другого.

Коэффициент корреляции обозначается r . Изменяется от +1 до -1. Классификация корреляций для разных областей будет разной. Когда коэффициент равен 0, между вариантами выбора нет линейной зависимости[6,7,8,9,10].

Давайте посмотрим, как найти коэффициент корреляции с помощью инструментов Excel. Для нахождения парных коэффициентов применяется функция КОРРЕЛ [11,12,13,14,15].(рис 1)

	A	B	C	D	E
1	Посевные площади	Валовые сборы,маслосемян,тыс.т			
2	17	8,5		Коэффициент корреляции 0,836244345	
3	32,3	35,8			
4	84,5	62,7			
5	81,4	92,1			
6	81	50,1			
7	55,1	58,3			

Рис 1. Корреляционный анализ на основе оценки зависимости урожайности подсолнечника от количества осадков

1. В категории «Статистические» выбираем функцию КОРРЕЛ.

2. Аргумент «Массив 1» - первый диапазон значений – посевные площади подсолнечника: A2:A7.

3. Аргумент «Массив 2» - второй диапазон значений – валовые сборы, маслосемян тыс.т: B2:B7[16,17,18,19,20].

Полученные коэффициенты отобразятся в корреляционной матрице. (рис 2).

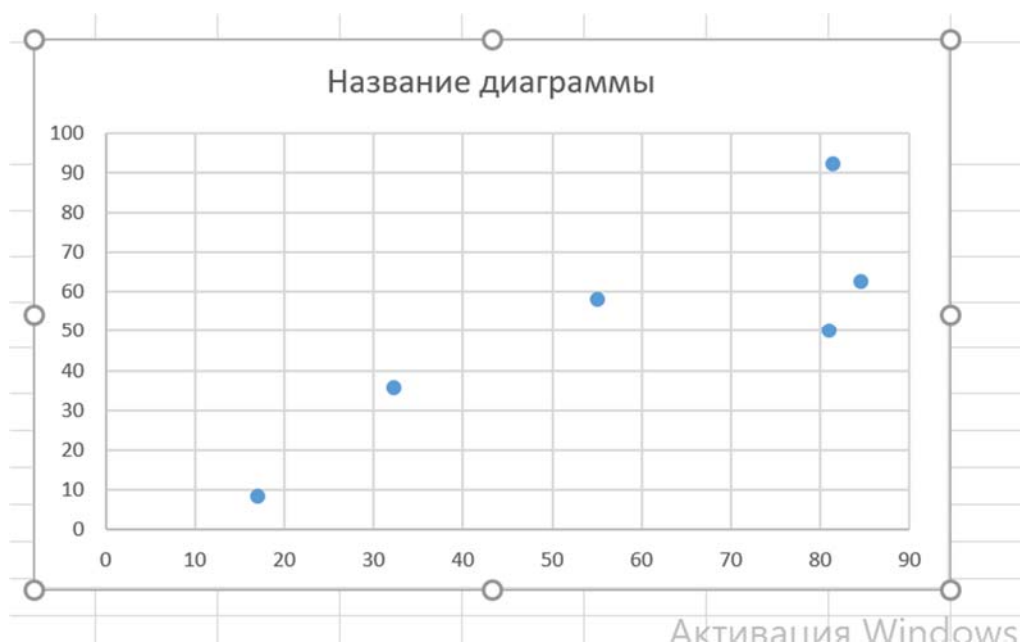


Рис. 2. Полученные коэффициенты корреляционной матрицы

Вывод. Использование этой сильной корреляции в нашей интерпретации позволяет нам привлечь к ней внимание;

Не исключено, что высокие значения корреляции были вызваны причинной связью непосредственно между парой связанных факторов, косвенно – между ними и каким-то третьим фактором. Это так называемые интерференционные факторы. Система позволяет при наличии «подозрительного» мешающего фактора построить т.н. Косметические средства используются для контроля воздействия кожи на кожу. Сравнение их с общими корреляциями обнаруживает опасения этих факторов.

Чтобы создать подвыборку для определения наилучших корреляций для пары выбранных факторов, построили функцию корреляций из двух отдельных интервалов координат для каждого столбца. Это делает уникальные интервалы проверки устойчивости к точности корреляции с высоким коэффициентом 0,83.

Корреляция – это первый шаг анализа, после которого возможны следующие шаги.

Литература

1. Адаптивно-ландшафтная система земледелия – основа рационального использования земель Республики Татарстан / Н.В. Трофимов, С.Р. Сулейманов, С.В. Сочнева, Н.А. Логинов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 13. – № 1(48). – С. 69-73. – DOI 10.12737/article_5afc00e8a50138.25740490.

2. Fertilizers and biological products used for cultivation of perennial grasses on gray forest soils of the Middle Volga region / F. N. Safiollin, S. R. Suleymanov, S. V. Sochneva [et al.] // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00062. – DOI 10.1051/bioconf/20201700062.

3. Современные проблемы производства масличного сырья в Республике Татарстан и пути их решения / Ф.Н. Сафиоллин, С.Р. Сулейманов, А.А. Ахметзянов, Э. Ф. Исмагилова // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры: Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 280-285.

4. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С.Р. Сулейманов, Р.М. Низамов, Ф.Н. Сафиоллин, Н.А. Логинов // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 23-26. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.07.

5. Современные биопрепараты и стимуляторы роста в технологии возделывания подсолнечника на маслосемена / Р.М. Низамов, С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин, М.М. Хисматуллин // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 13. – № 1(48). – С. 38-40. – DOI

10.12737/article_5afbffd02a32e1.51364510.

6. Шайхутдинов, Ф.Ш. Современные методы и подходы обработки информации по урожайности яровой пшеницы / Ф.Ш. Шайхутдинов, Р.И. Ибяттов, А.А. Валиев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 11. – № 3(41). – С. 9-15. – DOI 10.12737/22668.

7. Аль Афаре, Х. Коэффициент корреляции Пирсона и Спирмена для нахождения корреляции г-зубца и RR-амплитуды / Х. Аль Афаре // Студенческая наука как ресурс инновационного потенциала развития: VI международная студенческая научная конференция. Материалы и доклады, Воронеж, 17 мая 2017 года / Ответственный редактор Л.П. Земскова. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2018. – С. 171-174.

8. Lipina, Yu. A. On the issue of the concepts “terminology” and “term system” correlation / Yu. A. Lipina // Язык науки и техники в современном мире: Материалы X Международной научно-практической конференции, Омск, 13–15 апреля 2021 года / Редколлегия: С.В. Буренкова (отв. Ред.) [и др.]. – Омск: Омский государственный технический университет, 2021. – Р. 36-43.

9. Крючков, И.С. Использование непараметрических статистических методов в анализе маркетинговой информации (на примере коэффициента ранговой корреляции Спирмена) / И.С. Крючков // Проблемы управления – 2018: материалы 26-й Всероссийской студенческой конференции, Москва, 14–17 мая 2018 года / Государственный университет управления. – Москва: Государственный университет управления, 2018. – С. 119-120.

10. Хомутов, Д.К. Анализ статистических данных с помощью коэффициента корреляции Спирмена / Д.К. Хомутов // СНК-2020: материалы Юбилейной LXX открытой международной студенческой научной конференции Московского Политеха, Москва, 21–24 апреля 2020 года. – Москва: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет», 2020. – С. 865-868.

11. Ровба, Е.А. Определение связи между параметрами исследования на основе коэффициента корреляции Спирмена / Е.А. Ровба, Д.Д. Фомина // Сборник материалов конференции студентов и молодых ученых, посвященный 60-летию учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет»: Сборник статей, Гродно, 26–27 апреля 2018 года / Редколлегия: В.А. Снежицкий (отв. Ред.) [и др.]. – Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2018. – С. 452-453.

12. Кочанов, М.А. Использование непараметрического статистического метода ранговой корреляции Спирмена для оценки соподчиненных признаков агроландшафтов / М.А. Кочанов, М.Р. Кузьмин // IV Вильямсовские чтения – «Генетическая и агрономическая оценка почв»: СБОРНИК ТРУДОВ Международной молодежной научной конференции, Москва, 05–06 декабря 2019 года. – Москва: РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2019. – С. 19-21.

13. Антонов, А.Ю. Оценивание текстов обучаемых с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена / А.Ю. Антонов, А.А. Веряев //

Информатизация образования и методика электронного обучения: Материалы III Международной научной конференции. В двух частях, Красноярск, 24–27 сентября 2019 года / Сибирский федеральный университет, Институт космических и информационных технологий. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. – С. 222-226.

14. Мельников, П.А. Использование корреляционного анализа как метода определения зависимости между признаками продукции / П.А. Мельников // Молодежь и научно-технический прогресс: Материалы региональной научно-практической конференции. Научное электронное издание Владивосток, 01–30 апреля 2019 года / коллективом Центра организации обучения проектной деятельности Инженерной школы ДВФУ. – Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2019. – С. 498-500.

15. Виноградова, Н. А. Программное приложение для анализа точечных оценок числовых показателей коррелированности / Н. А. Виноградова, Н. С. Федоренко // Естественные и технические науки. – 2018. – № 6(120). – С. 208-211.

16. Баласян, Б. Г. Расчет коэффициента ранговой корреляции Ч. Спирмена / Б. Г. Баласян, Т. А. Матвеева, В. Б. Светличная // Современные проблемы науки и образования: Материалы XI Международной студенческой научной конференции, Москва, 01 декабря 2018 года – 23 2019 года. – Москва: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЕВРОАЗИАТСКАЯ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА», 2019. – С. 133-134.

17. Экономическая эффективность использования конусного классификатора с обоснованием коэффициентом ранговой корреляции Спирмена / Г.Н. Вахнина, О.В. Терновская, Е.А. Татаренков, О.А. Ткачев // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2018. – № 2. – С. 38-42.

18. Костенкова, Е.В. Анализ влияния природной влагообеспеченности на урожайность подсолнечника в засушливых условиях Крымского полуострова / Е. В. Костенкова, А. С. Бушнев // Таврический вестник аграрной науки. – 2020. – № 4(24). – С. 81-89. – DOI 10.33952/2542-0720-2020-4-24-81-89.

19. Кутищева, Н.Н. Оценка адаптивной способности и стабильности гибридов подсолнечника / Н.Н. Кутищева, Л.И. Шудря, С.И. Одинец // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3. – С. 92-96.

20. Трофимов Н.В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева, М.В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. № 54-1 (55). – С. 127-131.

© Яхин И.Ф., Трофимов Н.В., Сочнева С.В., 2021

СЕКЦИЯ 3
ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ
ТЕХНОЛОГИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

УДК 629.735.33

Котенкова С.М. – студент; *e-mail: l kotenso09@mail.ru*
Нутфуллина Д.А. – студент; *e-mail: diana.nutfullina410@mail.ru*
Иванов Борис Литта
старший преподаватель; e-mail: littab@mail.ru
Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В
АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Аннотация. Рассмотрены перспективные методы использования беспилотных летательных аппаратов в АПК. Современные беспилотные летательные аппараты создают актуальные точные карты полей и хозяйственных построек, сбор проб почвенного состава и т.п. По полученным данным можно достичь оптимизации движения сельскохозяйственной техники для посадки и сбора урожая, опрыскивания отдельных труднодоступных растений, выявление экстренных ситуаций.

Ключевые слова: Беспилотный летательный аппарат, квадрокоптер, карта полей, опрыскивание.

Kotenkova S.M. – student, *e-mail: kotenso09@mail.ru*
Nutfullina D.A. – student, *e-mail: diana.nutfullina410@mail.ru*
Ivanov Boris Litta
senior lecturer, e-mail: littab@mail.ru
Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia

APPLICATION OF UNMANNED AIRCRAFT IN THE AGROINDUSTRIAL
COMPLEX

Abstract: The perspective methods of using quadrocopters in the agro-industrial complex are considered. Modern quadcopters create up-to-date accurate maps of fields and outbuildings, collecting soil samples, etc. According to the data obtained, it is possible to optimize the movement of agricultural machinery for planting and harvesting, spraying certain hard-to-reach plants, identifying emergency situations.

Key words: Drone, quadrocopter, field map, spraying.

Успешное развитие современного сельского хозяйства основано на использовании цифровых, автоматизированных и роботизированных систем [1...3]. Для быстрого получения точной информации рельефа, физико-химического состава грунта, о площади и состава полей применяются

беспилотные летательные аппараты [4].

Общие тенденции использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сельском хозяйстве состоят в использовании мультикоптеров, ввиду доступности и простоты их использования. Более крупные БПЛА требуют больших затрат и в условиях небольших хозяйств являются нерентабельными [5].

Благодаря множеству производителей на мировом рынке, можно подобрать БПЛА с необходимыми характеристиками [6]. Одним из ведущих является китайский производитель DJI. Для нужд АПК у данной компании есть специализированный дрон DJI Agras MG-1 [7]. Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики дрона DJI Agras MG-1

№ п/п	Наименование параметров	Ед. измерения	Значение
1.	Грузоподъемность	кг	10
2.	Производительность	га/час	4
3.	Рабочая скорость движения	м/с	8
4.	Регулировка интенсивности распыления	автоматическая	
5.	Время работы от одного заряда батарей	час	6

Дрон DJI Agras MG-1 имеет автоматический, полуавтоматический и ручной режимы работы и оснащается полетным контроллером и ультразвуковым радаром. С помощью их при режиме орошения химическими средствами сканируется поверхность поля, в зависимости от высоты и расстояния, автоматически подбирается расход жидкости. Встроенный интеллект запоминает последнюю точку на которой было прервана работа и после дозаправки или же перезарядки аккумуляторных батарей автоматическом режиме возвращается, и продолжает дальше работу.

Однако со всеми необходимыми функциями также могут справляться универсальные модели (к примеру, DJI Phantom 3). Достоинством этой модели является штатная камера, способная вести качественную аэрофотосъемку (рисунок 1), а также наличие своего программного обеспечения и возможности использовать сторонние программы для обработки материала.

Для обеспечения эффективного контроля предлагается составить цифровую активную карту местности, на которой GPS-метками будут определены участки полей с определенными культурами растений, над которыми впоследствии будут осуществлены различные операции.

За счет возможности низкого полета над землей беспилотными летательными аппаратами можно провести аэрофотосъемку более высокого разрешения, по сравнению с космическими снимками. Конструкции современных беспилотных летательных аппаратов позволяют проводить видеосъемку и аэрофотографирование карты местности в условиях плохой погоды [8].



Рисунок 1 – Схема использования квадрокоптеров в АПК

Для контроля состояния почв и выявления необходимости внесения удобрений, производятся замеры проб грунта специальными устройствами, которыми можно укомплектовать БПЛА [9]. Для них выпускается множество специальных модулей (пример: Sentera NDVI Single), которые во многом дополняют конструкцию и позволяют производить анализы посевов и почв, а также для прогнозирования урожайности, что может помочь для рационального планирования уборочной кампании (рисунок 2).

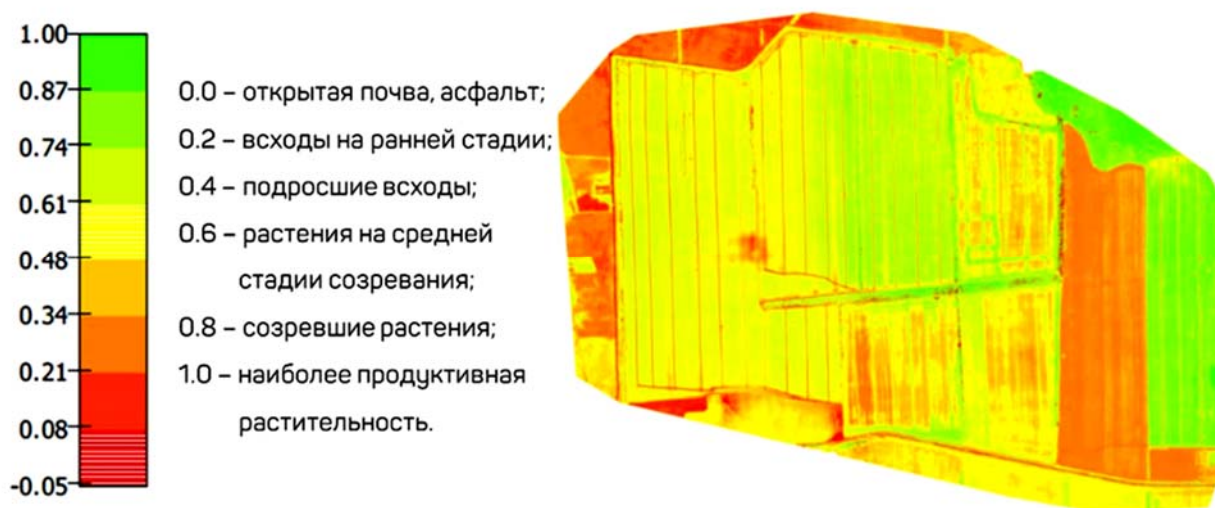


Рисунок 2 – Цветовая шкала анализа всходов посевных площадей

Благодаря ежедневному проведению подобных операций можно оперативно выявлять экстремальные ситуации. При мониторинге земельных угодий беспилотными летательными аппаратами по сравнению пилотируемой авиацией, спутниками и наземными техническими средствами обеспечивается существенная экономия денежных затрат и времени.

При составлении активной карты и мониторинге работы техники можно

определить оптимальные траектории движения для обработки максимальной площади при минимальной затрате топлива сельскохозяйственной техники [10]. Перспективная технология, к которой стремятся прогрессивные сельскохозяйственные компании, заключается в реализации двусторонней связи с сервером, на котором будут обрабатываться данные автоматически, а оператор лишь будет получать результаты на планшет. Так же принципы синергетики говорят о том, что для обработки большой местности выгодно использовать несколько БПЛА. При этом оператор управляет лишь одним ведущим БПЛА, а остальные следуют программно-заданному курсу за ним.

Ещё одной перспективой использования беспилотных летательных аппаратов является подключение к этой системе, автоматизированной беспилотной наземной специальной техники. Конечно, комплексное управление группой БПЛА потребует достаточно сложных решений и потребует заранее составленной карты с GPS-метками [11].

Применение беспилотных летательных аппаратов и цифровых информационных ресурсов существенно повысит показатели эффективности производства и производительности труда сельскохозяйственных предприятий.

В современном сельском хозяйстве масштаб использования БПЛА только будет расти. Они будут управлять сложными технологическими процессами и непосредственно выполнять сельскохозяйственные работы. Причиной повсеместного внедрения данных инновационных аппаратов является невысокая стоимость и низкие затраты на обслуживание по сравнению с другими техническими средствами, что способствует быстрой окупаемости, чем повышается значимость их внедрения и применения в агропромышленном комплексе страны.

Литература

1. Иванов Б.Л. Автоматизированная система промывки доильного оборудования / Б.Л. Иванов, И.Р. Нафиков, М.А. Лушнов, Т. Хохмут // В сборнике: Научное сопровождение технологий агропромышленного комплекса: теория, практика, инновации. Научные труды I-ой Международной научно-практической конференции. 2020. С. 258-263.

2. Иванов Б.Л. Автоматизированная система управления полива теплиц / Б.Л. Иванов, А.И. Рудаков, Р.Ф. Шарафеев, А.Х. Абделфаттах // В сборнике: Научное сопровождение технологий агропромышленного комплекса: теория, практика, инновации. Научные труды I-ой Международной научно-практической конференции. 2020. С. 306-309.

3. Иванов Б.Л. Автоматизированная станция выпойки телят / Б.Л. Иванов, А.А. Мустафин, И.Н. Сафиуллин, Р.Ф. Шарафеев // В сборнике: Современные достижения аграрной науки. Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника

сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича. Казанский государственный аграрный университет. Казань, 2020. С. 50-56.

4. Пустовалова В.Д. Применение квадрокоптеров для создания 3D моделей / В сборнике: Современная наука в условиях модернизационных процессов: проблемы, реалии, перспективы. Сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции. Уфа, 2021. С. 293-296.

5. Ветров Е.В. Современные методы использования мультикоптеров/ Е.В. Ветров, М.А. Акимов // В сборнике: Наука Промышленность Оборона. Труды XVIII Всероссийской научно-технической конференции. В 4-х томах. Под ред. С.Д. Саленко. 2017. С. 238-241.

6. Рахматуллин Т.Р. Возможности использования дронов при изучении труднодоступных участков геологических обнажений / В сборнике: Достижения, проблемы и перспективы развития нефтегазовой отрасли. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 379-382.

7. Попова М.И. Организация топографической аэрофотосъемки в условиях полевой работы средствами беспилотного летательного аппарата DJI Phantom 4 / М.И. Попова, О.И. Попова, Р.Е. Романцов, Д.Е. Романцов // В сборнике: Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства. Материалы I международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ. 2019. С. 261-267.

8. Эфендиева А.А. Перспективы использования беспилотных устройств в решении прикладных задач в сельскохозяйственной отрасли/ А.А. Эфендиева, О.З. Загазежева// Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2019. № 4 (90). С. 54-59.

9. Погодкин К.Г. Энергосберегающие технические средства при производстве сельскохозяйственной продукции / К.Г. Погодкин, Б.Л. Иванов // В сборнике: Студенческая наука – аграрному производству. Материалы 76-ой студенческой (региональной) научной конференции. 2018. С. 158-160.

10. Гецов П. Высокоточные беспилотные летательные аппараты – сегодня и завтра / П. Гецов, С. Начев, Б. Ванг, Д. Зафиров // Исследование Земли из космоса. 2019. № 1. С. 84-91.

11. Суслов В.В. Техническое оснащение мультикоптера для защиты растений / В.В. Суслов, С.Н. Быков // В сборнике: Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения. Материалы XVIII внутривузовской научно-практической конференции. 2019. С. 356-359.

12. Программа для контроллера управления типовым мультикоптером, реализующая автоматический взлёт, выход на заданную высоту и посадку мультикоптера / Когочев А.Ю., Комендатенко С.Д., Гордеев Д.С. // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015612328, 17.02.2015. Заявка № 2014663589 от 25.12.2014.

© Котенкова С.М., Нутфуллина Д.А., Иванов Б.Л., 2021

Пикмуллин Геннадий Васильевич
кандидат технических наук, доцент; e-mail: pikmullin@mail.ru
Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

УПРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКЕ

Аннотация. В статье приводятся упругие элементы, которые наиболее широко распространены в сельскохозяйственной технике составляющие особую категорию в механизмах машин. Упругие элементы относятся к деталям машин, требующих достаточно точных расчетов на прочность и жесткость.

При этом сделан вывод о том, что потеря устойчивости представляет собой потерю несущей способности рабочих деталей, узлов и машин конструкций.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, колебания, прочность, жесткость, пружина.

Pikmullin Gennady Vasilyevich
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
e-mail: pikmullin@mail.ru
Kazan State Agrarian University, Kazan

ELASTIC ELEMENTS IN AGRICULTURAL MACHINERY

Abstract. The article presents the elastic elements that are most widely used in agricultural machinery and constitute a special category in the mechanisms of machines. Elastic elements refer to machine parts that require fairly accurate strength and stiffness calculations. At the same time, it is concluded that the loss of stability is a loss of the bearing capacity of working parts, components and machines of structures.

Key words: agricultural machinery, vibration, strength, stiffness, spring.

Для сельскохозяйственных машин характерно их многообразие как по конструкциям, так и по условиям работы, поэтому решение проблемы их надежности следует начинать с анализа конкретного элемента - детали.

Проблема повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники четко обозначилась с переходом к рыночным отношениям. Это обусловлено следующими факторами:

- снижением технического потенциала предприятий АПК;
- большим ростом стоимости техники и других ресурсов в сравнении со стоимостью сельскохозяйственной продукции;
- высокой себестоимостью производства в механизации работ и отсутствием материально-денежных средств на новую технику.

Основными составными элементами узлов, агрегатов и конструкций

машин являются стержни (валы) и стержневые системы у которых поперечные сечения изготовлены из сплошных и упругих (пружинных) звеньев по длине (рисунок 1).

Особую категорию в механизмах и машинах составляют упругие элементы, которые наиболее широкое распространение во всех отраслях машиностроения и, особенно в сельскохозяйственном машиностроении, применяются [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]:

- для измерения сил в измерительных пружинах,
- для погашения колебаний в транспортных машинах. При езде автомобиля колеса совершают колебательное движение, погашая вибрацию кузова и рам,
- для восприятия энергии удара,
- для силового замыкания в кулачковых механизмах,
- для создания постоянных сил в муфтах, тормозах, предохранительных устройствах, уравнивания сил тяжести.

ПРУЖИНЫ, РАБОТАЮЩИЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДЕФОРМАЦИЯХ

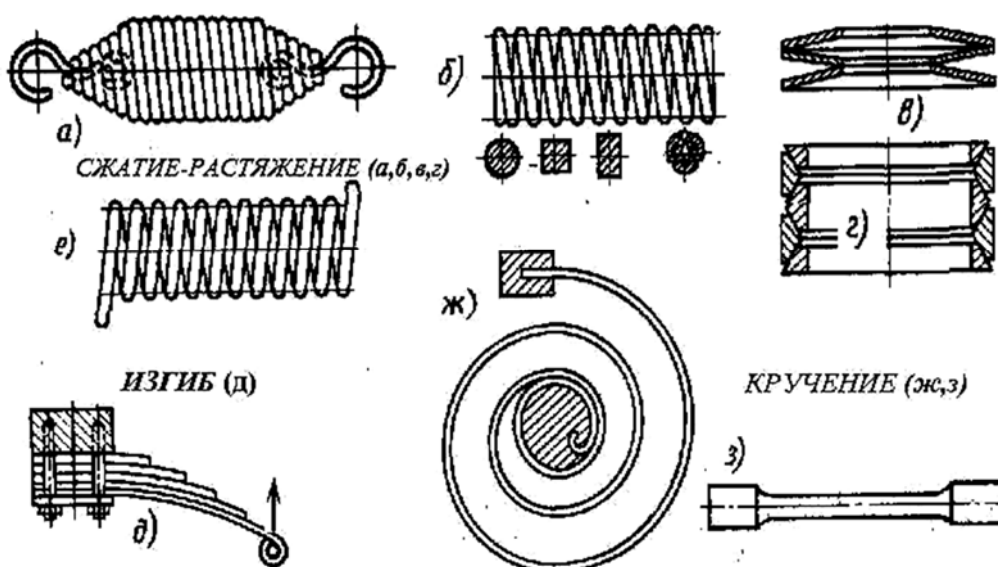


Рисунок 1 - Упругие элементы в машинах

Работа упругих элементов в машинах заключается в накоплении энергии деформаций и ее последующей отдаче или в поддержке требуемого постоянного состояния.

В современных сельскохозяйственных машинах применяют в основном витые цилиндрические пружины растяжения или сжатия, изгиба и кручения.

Упругие элементы относятся к деталям машин, требующих достаточно точных расчетов на прочность и жесткость [6, 7, 9, 10, 11].

Упругие элементы по своей конфигурации являются, в большинстве случаев, пространственными конструкциями.

В настоящее время прочностные свойства исследованы сравнительно недостаточно.

При проектировании конструкций часто приходится сталкиваться с такими деталями, напряжения или усилия в которых значительно меньше

допускаемых, особенно при сложных деформациях. При достижении этих параметров критических значений происходит быстрый – почти мгновенный – рост деформаций, что приводит к отказу конструкций или ее ненадежности в работе. Потеря устойчивости по сути дела представляет собой потерю несущей способности рабочих деталей, узлов и машин конструкций.

Проектирование конструкций и машин, потребляющих минимальное количество энергии, является важнейшей задачей дня.

Эта проблема до настоящего времени остается не разрешенной.

Расчет на устойчивость упругих элементов практически отсутствует.

В создании методов расчета на устойчивость и колебания основные исследования по плоским стержневым системам выполнены нашими отечественными учеными [12, 13, 14, 15].

Трудами этих ученых разработан ряд точных и приближенных методов расчета на устойчивость и колебания, решены многие сложные задачи, имеющие большое значение в практическом их приложении.

Литература

1. Булгариев Г.Г. Процесс взаимодействия лезвия зуба пластинчатой пружины с почвой / Г.Г. Булгариев, Р.Г. Юнусов, Г.В. Пикмуллин, Р.Р. Шириязданов. Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2016. Т. 11. № 2 (40). С. 83-86.

2. Булгариев Г.Г. Обоснование формы и определение конструктивных параметров ротационного рыхлителя почвы. Булгариев Г.Г., Пикмуллин Г.В., Галиев И.Г., Ситдииков Ф.Ф., Бегалиев Б.С. Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2018. Т. 13. № 3 (50). С. 73-76.

3. Мартьянов, А.П. Теория и расчет конструкторской надежности сельскохозяйственной техники / Мартьянов А.П., Мартьянов С.А., Яхин С.М. Казань, КГУ 2010 г. - 210 с.

4. Ivanov, B.L Droplet size of viroicide disinfectant liquid from vortex injector sprayer under different operating conditions. /Ivanov B.L., Ziganshin B.G., Dmitriev A.V., Pikhmullin G.V., Mustafin A.A. В сборнике: engineering for rural development. 20th International Scientific Conference. 2021. С. 564-571.

5. Mudrov A.P. Study of spatial hinge mechanisms and their use in agricultural machines. /Mudrov A.P., Mudrov A.G., Yakhin S.M., Mingaleev N.Z., Pikhmullin G.V. В сборнике: BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). 2020. С. 00012.

6. Мудров А.П. Проектирование пространственного 5г механизма по заданному закону движения выходного звена. /Мудров А.П., Мудров А.Г., Пикмуллин Г.В. Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2020. Т. 15. № 2 (58). С. 107-113.

7. Mudrov A.P. Research results of spatial mechanisms and directions of their application in farming machinery. /Mudrov A.P., Yakhin S.M., Pikhmullin G.V., Mudrov A.G. В сборнике: bio web of conferences. International Scientific-Practical

Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020). 2020. С. 00143.

8. Пикмуллин Г.В. Комбинированный культиватор. Г.В. Пикмуллин В сборнике: Аграрная наука XXI века. Актуальные исследования и перспективы. Труды III международной научно-практической конференции. 2019. С. 161-165.

9. Пикмуллин Г.В., Яхин С.М. Расчет пружины на прочность и жесткость. Материалы I-ой Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Ю.И. Матяшина «Научное сопровождение технологий агропромышленного комплекса: теория, практика, инновации». – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2020. С.160-163.

10. Пикмуллин Г.В., Яхин С.М. Расчет на прочность и колебания упругих балок при изгибе. Материалы I-ой Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Ю.И. Матяшина «Научное сопровождение технологий агропромышленного комплекса: теория, практика, инновации». – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2020. С.160-163.

11. Пикмуллин Г.В. Современная тенденция развития расчетов на прочность, жесткость, устойчивость и колебания. Материалы I-ой Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Ю.И. Матяшина «Научное сопровождение технологий агропромышленного комплекса: теория, практика, инновации». – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2020. С.160-163.

12. Юнусов Р.Г. Уравнения движения ротационных (винтовых) рабочих органов в почве. / Р.Г. Юнусов, Г.Г. Булгариев, Г.В. Пикмуллин Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2012. Т. 7. № 4 (26). С. 88-90.

13. Khaliullin F.Kh. Identification of the optimal parameters of the torsional vibration damper of the internal combustion engine crankshaft for normal power settings. /Khaliullin F., Pikmullin G., Aladashvili J., Vakhrameev D., Potapov E. В сборнике: iop conference series: earth and environmental science. International Conference on Production and Processing of Agricultural Raw Materials. 2021. С. 012042.

14. Khaliullin F.Kh. Determination of statistical data of conditional probabilities of the technical condition of internal combustion engines when compiling the bayes diagnostic table. /Khaliullin F.Kh., Aladashvili J.K., Nurmiev A.A., Sinitsky S.A., Pikmullin G.V. В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. electronic collection. 2019. С. 012017.

15. Мудров, А.П. Пространственные многозвенные механизмы в сельскохозяйственной технике / А. П. Мудров, Г. В. Пикмуллин // Современные достижения аграрной науки : научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области

науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года / Казанский государственный аграрный университет. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 279-282.

16. Юнусов, Р.Г. Почвообрабатывающее орудие с комбинированными рабочими органами / Р. Г. Юнусов, Г. Г. Булгариев, Г. В. Пикмуллин, В. П. Данилов // Сахарная свекла. – 2013. – № 2. – С. 42-44.

17. Юнусов Р.Г. Обоснование параметров борозды и удельного сопротивления зубчатых спирально-пластинчатых рабочих органов / Р.Г.Юнусов, Г.Г. Булгариев, Г.В. Пикмуллин, В.П.Данилов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2012. Т. 7. № 2 (24). С. 76-79.

18. Яхин С.М. Совершенствование методов расчета и повышение надежности пружинных элементов сельскохозяйственной техники: автореферат дис. ... д.т.н.: 05.20.03. /С.М. Яхин. - Москва, 2013. - 32 с.

© Пикмуллин Г.В., 2021

СЕКЦИЯ 4
ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

УДК 349.4

Андреев Е.А. – студент-бакалавр; e-mail: *evgeniy28539@gmail.com*
Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа

ЗЕМЕЛЬНЫЕ СПОРЫ И ПОРЯДОК ИХ РАЗРЕШЕНИЯ

Аннотация: при использовании земельных участков нередко возникают различные споры, при которых нарушаются права и интересы собственников недвижимости. Они могут возникнуть как между владельцами земельных участков, так и между землепользователем и государством.

Ключевые слова: земельный участок, земля, законодательство, гражданские правоотношения, недвижимость, спор.

Andreev E.A. - bachelor student; e-mail: *evgeniy28539@gmail.com*
Bashkir State Agrarian University, Ufa

LAND DISPUTES AND THE ORDER OF THEIR RESOLUTION

Abstract: when using land plots, various disputes often arise in which the rights and interests of property owners are violated. They can arise both between the owners of land plots and between the land user and the state.

Key words: land plot, land, legislation, civil relations, real estate, dispute.

Введение. Актуальность работы обусловлена тем, что при землепользовании часто образуются спорные моменты, которые необходимо решать в чью-либо пользу. Целью исследования является описание основных аспектов земельных споров и пути их решения.

Цель исследования поставила следующие задачи: сформулировать понятие земельного спора, определить его содержание и специфику; обобщить классифицирующие признаки земельных споров; выявить основные причины возникновения земельных споров на современном этапе и механизмы их устранения. [1, 2, 3, 4, 5]

Условия, материалы и методы исследований. Согласно Земельному кодексу Российской Федерации, земельный участок является недвижимым объектом, представляющим часть земной поверхности и имеющим характеристики, позволяющие определить его как индивидуальную вещь. [6, 7]

Характерной чертой разногласий в данной категории споров является наличие предмета спора – земельный участок. При этом, не имеет значения кто выступает в качестве участников разногласия. В качестве сторон могут выступать:

- Собственник
- Нарушитель права
- Контрольно-надзорные, управленческие организации в форме государственных органов

Что бы разрешить спорные моменты стороны могут обращаться в судебные органы.

Юридическая документация выделяет большое количество классификаций споров, которые могут возникнуть при землепользовании. Самой наглядной является следующая классификация, определяющая три категории возможных споров:

1. Споры, возникающие при нарушении или оспаривании прав физических и юридических лиц на земельный участок (например, на право владения, распоряжения и пользования землёй). Возникновение спорных ситуаций может быть спровоцировано отказом предоставления, изъятием земельного участка, а также иными ситуациями, связанными с нарушением прав лиц на землю. Также, заблуждение лиц в отношении своих прав может быть причиной возникновения спора. Сторонами таких конфликтов являются:

- органы местного самоуправления или иные исполнительные органы государственной власти, а с другой стороны – юридическое или физическое лицо. Причиной возникновения спора является отказ от предоставления участка, изъятия его из собственности, ограничении или прекращении прав на земельный участок административно-правовым актом органа власти.

- спор возникает между физическими или юридическими лицами между собой из-за нарушения границ земельных участков, самовольного использования земли, возникновения помех при использовании участка.

Рассмотрение судебными органами таких разногласий производится в порядке искового производства. Судебному рассмотрению также подлежат споры, создающимися из договоров, в которых предметом выступают земельные участки. Например, договоры купли/продажи, ипотеки, сервитута, дарения.

2. Земельно-имущественные споры. Такой тип споров связан как с нарушением прав на земельные участки, так и с возмещением возникших убытков и вреда, вызванных этим нарушением. В арбитражном суде дела по этой категории споров рассматриваются в одном производстве.

3. В спорах, возникающих из земельных правоотношений, не предполагает наличия спора о праве на земельный участок, но включает в себя имущественные споры в сфере распоряжения и пользования землёй. [8, 9, 10]

Каждый субъект правоотношений при выявлении нарушения своих земельных прав может обратиться в суд. Во время составления такого искового заявления следует учитывать стандарты процессуального законодательства. Необходимо приложить все необходимые документы для рассмотрения дела (выписки из ЕГРП, межевые и кадастровые планы), а также иные материалы. Органами, регистрирующими права на земельные участки (и на недвижимое имущество в целом), с 2017 года выдаётся выписка из ЕГРП вместо привычного

свидетельства. [11]

При составлении заявления в зависимости от юрисдикции судебного органа следует придерживаться правил гражданско-процессуального или арбитражно-процессуального законодательства. Если сторонами земельного конфликта являются физические лица, то иск подается в судебный орган общей юрисдикции (районный или городской). Если в качестве сторон выступают юридические лица, то рассмотрение дела будет производиться в арбитражном суде. [12]

Помимо привычного судебного порядка, законодательством РФ предусмотрен другой вариант разрешения споров – иск в третейский суд. Согласие двух сторон – условие вынесения решения по судопроизводству. При этом, третейский судья может урегулировать земельный спор лишь в рамках гражданско-правового права. Например, он не вправе рассматривать дела административного характера. Также, если одной из сторон конфликта является орган государственной власти, то третейский судья неправомерен решать этот спор.

По решению третейского суда не выдаётся исполнительный лист и его решение не носит обязательный характер. Часто бывает так, что после рассмотрения дела в третейском суде его рассматривают в привычном судебном порядке. Большим плюсом при таких условиях является то, что стороны спора могут сами выбрать судью. [13]

Если владелец земельного участка не согласен с кадастровой оценкой земли, то он вправе обратиться в комиссию по рассмотрению споров о результатах кадастровой стоимости перед подачей иска в суд. Так как зачастую при проведении оценки стоимости земли оценщиками из государственных органов возникают ошибки, приводящие к неправильному повышению кадастровой стоимости земельного участка. Что приводит к переплате за арендную плату землепользователя или же переплате при расчёте налогов. Процесс оспаривания кадастровой стоимости позволяет уменьшить стоимость земельного участка, в результате чего уменьшается размер арендной платы или налог на землю.

Вывод: Разрешение земельных споров и судебная практика применения земельного законодательства имеют различные ситуации, когда противоречие даже по схожим вопросам решалось в пользу той или иной стороны. Поэтому каждая ситуация рассматривается в отдельном порядке. Учитывается при этом не только общая правовая основа, но и локальные постановления и предписания.

В итоге роль судебной практики в разрешении земельных споров является лишь ориентировочной. Основываясь на принятых ранее решениях, создаются инициативы для внесения поправок или разъяснений в законодательство. Далее они в установленном порядке рассматриваются, после чего вносятся коррективы.

Для грамотного землепользования и успешного разрешения возникающих споров необходимо точно знать свои права на земельный участок и разбираться

в судопроизводстве, а также в гражданском и земельном кодексах Российской Федерации.

Литература

1. Конституция РФ от 12.12.1993 г. (в ред. Законов РФ о поправке к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ)

2. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 N 138-ФЗ (принят ГД ФС РФ 23.10.2002) (ред. от 23.12.2010))

3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (принят ГД ФС РФ 28.09.2001) (ред. от 20.03.2011))

4. Лукманова, А.Д. Опыт разработки проектов формирования земельных участков для автомобильных дорог А.Д. Лукманова Научно-методический электронный журнал Концепт. 2016. № Т11. С. 3141-3145.

5. Кутлияров, Д.Н. Восстановление качества деградированных земель в Республике Башкортостан / Д.Н. Кутлияров, А.Н. Кутлияров // Материалы Международной научно-практической конференции Роль мелиорации в обеспечении продовольственной и экологической безопасности России. 2009. С. 42-46.

6. Kutliyarov, D.N. Очистка нефтяных шламов / D.N. Kutliyarov, A.N. Kutliyarov // Нефть и газ. 2016. № 6 (96). С. 93-98.

7. Кутлияров, Д.Н. Моделирование водных объектов республики башкортостан с использованием ГИС-технологий / Д.Н. Кутлияров, А.Н. Кутлияров // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 6 (161). С. 61-66.

8. Кутлияров, А.Н. Экономическая эффективность гидротехнических противоэрозионных мероприятий в Республике Башкортостан / А.Н. Кутлияров, Д.Н. Кутлияров // В сборнике: Вода для жизни - 2009. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. Федеральное агентство водных ресурсов, Отделение водных ресурсов по Республике Башкортостан Камского бассейнового водного управления; редактор: Горячев В.С., 2009. С. 47-50.

9. Кутлияров, А.Н. Анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в Республике Башкортостан / А.Н. Кутлияров, Д.Н. Кутлияров // В сборнике: Вавиловские чтения - 2009. Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. 2009. С. 192-194.

10. Кутлияров, А.Н. Мониторинг земель в Республике Башкортостан / А.Н. Кутлияров, Д.Н. Кутлияров // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". 2010. С. 239-242.

11. Стафийчук, И.Д. Территориальное планирование и землеустройство: перспективы развития / И.Д. Стафийчук, Г.Р. Губайдуллина, Р.Р. Хисамов, А.Н. Кутлияров, Д.Н. Кутлияров // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.

2020. № 2. С. 30-36.

12. Стафийчук, И.Д. Очередной передел крестьянских наделов / И.Д. Стафийчук, А.Н. Кутлияров, Д.Н. Кутлияров, Р.Р. Хисамов // Российский электронный научный журнал. 2020. № 2 (36). С. 198-207.

13. Стафийчук, И.Д. Землеустройство - дело государственное / И.Д. Стафийчук, А.Н. Кутлияров, Д.Н. Кутлияров, Р.Р. Хисамов // В сборнике: Геодезия, землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития, посвященная 100-летию советской геодезии и картографии. Сборник материалов I Международной научно-практической конференции. 2019. С. 367-371.

© Андреев Е.А., 2021

УДК 332.33

Ахметзакирова А.Р.

студентка, e-mail: ahmealina198@icloud.com

Байков Айдар Гизярович

старший преподаватель кафедры кадастра

недвижимости и геодезии, e-mail: bajkovajdar57@gmail.com

Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа

ОЦЕНКА ОДНОКОМНАТНОЙ КВАРТИРЫ В ЦЕЛЯХ КУПИ-ПРОДАЖИ

Аннотация: Тема недвижимости всегда будет актуальна, так как каждый человек хочет приобрести своё жилье, либо улучшить его, сделав его более современным. По строению все дома идентичны, не бывает двух одинаковых построек. При покупке недвижимости в обязательном порядке производится оценка объекта недвижимости для выявления стоимости. Оценку производит специалист, обученный для этого и имеющий лицензию. Оценка необходима для совершения сделки по договору купли-продажи, так же при оформлении кредита в банке под залог тех или иных активов. Нашей задачей является оценка жилого помещения. Для этого изучается местность, на которой находится жилая площадь, факторы, влияющие на стоимость, методы с помощью которых устанавливается стоимость квартиры, характеристика дома и т.д.

Ключевые слова: недвижимость, договор купли-продажи, жилая площадь, жилое помещение, жилье, оценка объекта недвижимости, постройка.

Akhmetzakirova A. R.

4th year of bachelor's degree, e-mail: ahmealina198@icloud.com

Baykov Aidar Gizyarovich

Senior lecturer of the Department of Real Estate Cadastre and Geodesy

EVALUATION OF A ONE-ROOM APARTMENT FOR THE PURPOSE OF PURCHASE AND SALE

Annotation: The topic of real estate will always be relevant, as everyone wants to buy their own housing, or improve it by making it more modern. The structure of all the houses is identical, there are no two identical buildings. When buying a property, it is mandatory to evaluate the property to determine the value. The assessment is made by a specialist who is trained for this purpose and has a license. The assessment is necessary for making a transaction under a purchase and sale agreement, as well as when making a loan in a bank secured by certain assets. Our task is to evaluate the living space. To do this, we study the area where the living area is located, the factors that affect the cost, the methods by which the cost of the apartment is set, the characteristics of the house, etc.

Keywords: real estate, contract of sale, residential area, residential premises, housing, real estate valuation, construction.

В жизни каждого человека недвижимость играет большую роль. Все хотят обзавестись своим жильем, а у кого оно уже есть, стремятся улучшить его, сделать более современным.

Объект недвижимости является одним из важных социальных товаров, вращающихся в рыночной экономике. На сегодняшний день недвижимость является надежным объектом для вложения денег.

Квартирный бизнес является одним из самых выгодных. Спрос на жильё есть всегда. Стоимость может очень сильно отличаться друг от друга, так как на неё влияют многие факторы, такие как местоположение объекта недвижимости, то есть экология, наличие магазинов, транспортов, школ, садилов; вид из окна; наличие лоджии; этаж, на котором располагается жилой объект; материал стен жилого объекта; планировка; состояние квартиры; год постройки; тип дома; наличие парковочных мест.

В 130 статье Гражданского кодекса Российской Федерации сказано, что квартиры, здания, сооружения относятся к недвижимым вещам (недвижимому имуществу, недвижимости) и все те объекты, что прочно связаны с землей, т. е. объекты, перемещение которых без нанесения несоразмерного ущерба их назначению невозможно. [1]

Жилое помещение должно предназначаться для проживания граждан. Для постоянного проживания у него должно быть разрешение на эксплуатацию жилой недвижимости. Оно должно быть зарегистрировано в соответствующих органах как жилое. Такое помещение должно быть изолированным, построено как жилой дом, квартира, комната, которая имеет отдельный выход на улицу, лестничную клетку, подъезд. В жилом помещении можно проживать в любое время года. Существуют такие типы жилья, как квартиры, дома, коттеджи,

таунхаусы, прочие здания, используемые для проживания, также к ним можно отнести исторические памятники схожие с жилыми домами. [2]

Жилую недвижимость можно определить по следующим признакам:

- невозможно переместить, иначе ему будет нанесен вред;
- прочно связана с землей;
- стоимость на нее высока;
- долговечность;
- пригодно для постоянного проживания;
- удовлетворяет потребности человека в жилой площади. [5]

На современном рынке недвижимости специалисты выделяют несколько видов жилых домов:

- эконом;
- бизнес – класс;
- премиум – класс;
- элитный дом.

Эти виды отличаются между собой расположением дома, архитектурными особенностями строения, электросетями, водоснабжением, отоплением, наличием лифта, системой вентиляции и наличием консьержа. [4]

Когда гражданин хочет приобрести жилую площадь, производится оценка жилого объекта. Оценка необходима для совершения сделки по договору купли – продажи, так же при оформлении кредита в банке под залог тех или иных активов. Оценка недвижимости занимается специалист, обученный для этого и имеющий лицензию. Его деятельность регулируется законом «Об оценочной деятельности в Российской Федерации». Ориентировочную стоимость можно рассчитать самостоятельно, но такие результаты не примут во внимание государственные органы.

Заказчик со специалистом по оценке обсуждают нюансы и заключают договор в письменном виде. Договор содержит в себе следующее:

- объект оценки;
- вид стоимости имущества;
- сумма оплаты оценщику за проведение работы;
- сведения об обязательном страховании гражданской ответственности оценщика в соответствии с Законом об оценочной деятельности;
- наименование, местонахождение организации, в которой работает оценщик;
- инструкция на стандарты оценочной деятельности, которые будут применяться при проведении оценки;
- указание на размер, порядок и основания наступления дополнительной ответственности по отношению к ответственности, установленной гражданским законодательством и статьей 24.6 настоящего Федерального закона, оценщика или юридического лица, с которым оценщик заключил трудовой договор;

– сведения об оценщике или оценщиках, которые принимают участие в проведении оценки, в том числе фамилия, имя, отчество.

Так же в договоре может быть указано, что оценщик может подавать заявку на выдачу документов от имени заказчика, если это необходимо.

После подписания договора оценщик рассматривает поставленные цели и разрабатывает рабочий план. [3]

Оценка недвижимости – это действия оценщика, направленные на определение наиболее вероятной стоимости объекта в данных обстоятельствах. Оценка проводится по разным причинам квалифицированными оценщиками. Они находят нужную информацию и изучают её и по этим показателям рассчитывают наиболее вероятную цену. Результаты о проделанной работе вносят в отчёт. Отчёт должен быть абсолютно понятным и не содержать в себе двойное значение. Он считается документом доказательного характера и, пока в суде не доказано иное, признается объективным. [4]

Литература

1. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 08.12.2020)

2. Постановление Правительства РФ от 28.01.2006 N 47 (ред. от 27.07.2020) "Об утверждении Положения о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания, многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции, садового дома жилым домом и жилого дома садовым домом"

3. Федеральный закон от 29.07.1998 N 135-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об оценочной деятельности в Российской Федерации"

4. Варламов А.А., Севостьянов А.В. Земельный кадастр

5. <https://spb guru.ru/advice/4-klassifikatsija-obektov-zhiloj-nedvizhimosti>

© Ахметзакирова А.Р., Байков А.Г., 2021

УДК 332.234.4:631.1(470.53)

Желясков Александр Любомирович

кандидат экономических наук, доцент; e-mail: alzh@mail.ru

Кирик Дарья Александровна

старший преподаватель; e-mail: shunia08@rambler.ru

Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь

ПРОТИВОРЕЧИЯ И ПРОБЛЕМЫ ЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ГРАНИЦАХ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ (НА ПРИМЕРЕ ПЕРМСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ)

Аннотация: Рассмотрена проблема возведения объектов капитального

строительства на земельных участках, относящихся к сельскохозяйственным угодьям в составе земель сельскохозяйственного назначения. Рост числа садоводческих товариществ, образованных на сельскохозяйственных угодьях, носит массовый характер в пригородных зонах мегаполисов. Несогласованные с положениями земельного кодекса предложения разработчиков правил землепользования и застройки, привели к возникновению противоречий и конфликтов в ряде муниципальных образований в зоне влияния крупных городов. Невозможность граждан зарегистрировать объекты капитального строительства, отсутствия понятных путей решения этой задачи явились причиной как социальной напряженности, так и появлением массы судебных исков. Выявлены противоречия и точки столкновения интересов органов регистрации и учета, министерства по управлению имуществом и градостроительной деятельностью, органов местного самоуправления, собственников земельных участков. В статье рассмотрены варианты и предложения по решению проблемы.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, сельскохозяйственные угодья, разрешенное использование, ведение садоводства, градостроительная документация, границы населенных пунктов, правила землепользования и застройки,

Zhelyaskov Alexander Lyubomirovich

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor; e-mail:alzh@mail.ru

Kirik Darya Alexandrovna

senior lecturer; e-mail:shunia08@rambler.ru

Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N.

Pryanishnikov, Perm

ONTRADICTIONS AND PROBLEMS OF TARGETED USE OF AGRICULTURAL LAND WITHIN THE BOUNDARIES OF AGGLOMERATIONS (ON THE EXAMPLE OF THE PERM AGGLOMERATION)

Abstract: The problem of construction of capital construction objects on land plots related to agricultural land as part of agricultural land is considered. The growth in the number of horticultural associations formed on agricultural land is widespread in the suburban areas of megacities. Inconsistent with the provisions of the land code, the proposals of the developers of the rules of land use and development have led to contradictions and conflicts in a number of municipalities in the zone of influence of large cities. The inability of citizens to register capital construction projects, the lack of clear ways to solve this problem were the cause of both social tension and the emergence of a mass of lawsuits. Contradictions and points of conflict of interests of registration and accounting bodies, property management bodies and urban planning activities, local self-government bodies, land owners are revealed. The article discusses options and suggestions for solving the problem.

Keywords: agricultural land, agricultural land, permitted use, gardening, urban

planning documentation, boundaries of settlements, rules of land use and development,

Введение. Преобразованиям в сфере земельных отношений, которые происходят в стране на протяжении почти 30 лет трудно дать однозначную оценку с позиций сегодняшнего дня. Отдельные результаты земельной реформы имеют бесспорно положительное и прогрессивное значение, последствия других еще предстоит оценить в будущем. Вне всякого сомнения, за указанное время коренным образом изменился характер землепользования. Особенно ощутимые изменения происходят с использованием земель сельскохозяйственного назначения.

Не останавливаясь на положительных и отрицательных результатах реализации закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» [1] отметим, непредсказуемые последствия дробления земельных участков выделенных в счет земельных долей на более мелкие земельные участки.

Рассмотрим этот процесс на примере пригородных, или урбанизированных территорий крупных городов. Именно в границах пригородных муниципальных образований еще с середины 50- годов прошлого века начали создаваться и активно развиваться садоводческие кооперативы, При этом законодательством предусматривалось для данного вида использования предоставление земель из земель государственного запаса или лесного фонда не подлежащих облесению. При отсутствии таких земельных участков в виде исключения в прошлом было возможно предоставление несельскохозяйственных угодий подсобных хозяйств предприятий, учреждений, организаций, колхозов и совхозов [2]. Потребность жителей мегаполисов в землях для ведения коллективного садоводства, или как было записано во многих документах тех лет, «дачного строительства», была высока. Поэтому, с первых дней появления возможности приобретения в собственность земельных участков в пригородных населенных пунктах наблюдается устойчивый спрос на этот сегмент недвижимости. Ограниченность на рынке таких земельных участков очевидна, поэтому так высока стоимость загородной недвижимости.

Именно из-за высокого спроса на земельные участки и высоких цен на недвижимость, реализация положений закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» в пригородных зонах больших и крупных городов приобрела общую для всей страны специфику. Так, для коллективного садоводства и дачного строительства активно стали предоставляться пахотные земли.

Условия, материалы и методы исследований. Проведен теоретический и исторический анализ образования земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения в границах пригородных муниципальных образований Пермского края, выполнен анализ статистических данных и сведений Росреестра о динамике, направленности и наличии «проблемных» объектов на территории Пермского края. На основе применения данных публичной кадастровой карты удалось выявить размещение садоводческих

товариществ на пахотных массивах, установить их основные кадастровые характеристики.

Анализ и обсуждение результатов. Как правило, собственники земельных долей, воспользовавшись своим правом, выделяли земельные участки в непосредственной близости к населенным пунктам, или на ландшафтно – привлекательных угодья. Впоследствии эти участки делились на множество мелких участков, а затем по отработанной схеме создавались кооперативы для целей коллективного садоводства, огородничества, дачного строительства.

В результате несогласованность разработанных и утвержденных документов территориального планирования, другой градостроительной документации в положениями земельного кодекса, в частности со ст.79 Земельного кодекса РФ [3, 4, 5, 6], привела к тому, что большие площади сельскохозяйственных угодий, в частности пашни, были выведены из хозяйственного оборота. Последствием явилось разрушение землепользований крупных сельскохозяйственных предприятий, появление необрабатываемых и неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения. Появились тысячи собственников мелких (от 600 до 2000 кв. м) участков сельскохозяйственных угодий, на которых, вопреки законам и здравому смыслу, возведены объекты капитального строительства. Развитие пригородных муниципальных образований значительно отличается от остальных сельских территорий. Особенности этого развития и организации пригородных территорий, пригородного расселения ведения сельскохозяйственного производства, трудовой деятельности выявлены рядом ученых и специалистов в области земельных отношений, прогнозирования использования земельных ресурсов [7, 8,9,10,11,12], Отмечается, что в последние два десятилетия выявлено все возрастающее стремление жителей города к приобретению и возведению загородных объектов капитального строительства. Эти объекты используются как для постоянного проживания, так и для сезонного обитания в летний период.

Как отмечают специалисты различных ведомств в результате этих особенностей, в Пермском крае существует ряд территорий, где на землях сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения возведены жилые и садовые дома, иные строения. Сведения о разрешенном использовании таких земель в качестве сельскохозяйственных угодий содержатся в Государственном фонде данных прошлого века, полученных в результате проведения землеустройства. О массовости этого явления можно судить на примере муниципальных районов и городских округов Пермского края, расположенных в непосредственной близости от Перми, см. таблицу 1.

Показатель удельного веса сельскохозяйственных угодий в составе кадастрового квартала говорит о том, что удельный вес пашни, в основном, совпадает с удельным весом пашни в целом по муниципальному образованию. А большое количество земельных участков с видом разрешенного использования для ведения садоводства, огородничества, дачного

строительства размещенных на сельскохозяйственных угодьях свидетельствует о разрушении сельскохозяйственного землепользования и снижении сельскохозяйственного производства на пригородных территориях.

Таблица 1. Характеристика земельных участков граждан, образованных на сельскохозяйственных угодьях для ведения садоводства и огородничества в пригородных муниципальных образованиях Пермского края

Муниципальное образование	Площадь, га		Площадь средняя,		Удельный вес сельхозугодий в составе кадастрового квартала, %	Число земельных участков в массиве
	кадастровых кварталов	массивов земельных участков в составе кадастровых кварталов	массива, га	участка, соток		
Добрянский городской округ	7400	989	247,25	12,0	13,2	8240
Краснокамский городской округ	6270	589	196,3	12,0	9,3	4904
Пермский муниципальный район	26082	3727	338,8182	10,8	14,3	34644

В результате в непосредственной близости к городам можно наблюдать массивы пашни, где размещены мелкие земельные участками (как правило по 1200 кв.м). Это образованные, действующие и не реализованные СНТ. Большое количество размежеванных земельных участков выставлено на продажу. Налицо раздробленность сохранившихся угодий, мелкоконтурность, зарастание мелких и не нашедших своего хозяина участков сорной растительностью и лесом. Земли, которые числятся во всех официальных информационных ресурсах как пашня, в реальности или не используются или активно застраиваются. Оба варианта противоречат действующему земельному законодательству.

Собственники земельных участков предъявляют требования к регистрации объектов капитального строительства, возведенных на территории садоводческих объединений, расположенных на землях сельскохозяйственного назначения. Эти требования могут носить вполне законный характер, Документами, подтверждающими право собственности на землю было предусмотрено возведение жилого дома. Многие из собственников получили и разрешение на строительство. При этом собственник руководствуется следующими документами и правами: зарегистрированным правом собственности на земельный участок, в соответствии с видом разрешенного использования, наличием разрешения на строительство, полученного от администрации муниципального образования, градостроительным планом, выданным администрацией муниципалитета, правилами землепользования и

застройки, разрешающими возведение объектов капитального строительства на участке, соответствием вида разрешенного использования земельного участка фактическому использованию.

Законность требованием подтверждается и тем, что во многих СНТ, согласно действующим документам градостроительного зонирования, в отношении земельных участков установлен вид разрешенного использования, предусматривающий строительство, например, садоводство, ведение крестьянского (фермерского) хозяйства.

В документах градостроительного зонирования органами местного самоуправления выделяются территории для ведения гражданами садоводства, в границах которых предусмотрена возможность строительства индивидуальных жилых домов. Анализ многочисленных градостроительных документов показал, что примерно в половине из утвержденных правил землепользования и застройки установлены градостроительные регламенты на сельскохозяйственных угодьях из земель с/х назначения. Это противоречит как земельному, так и градостроительному кодексам РФ [3,5].

При получении заявлений от граждан о постановке объекта капитального строительства на государственный кадастровый учет и регистрацию прав на объект недвижимости Росреестр изучает историю образования земельного участка на котором расположен объект. В случае, если земельный участок образован на землях сельскохозяйственного назначения путем выдела земельной доли, а, следовательно, образован на сельскохозяйственных угодьях, принимается решение о приостановке.

Общеизвестно, что земельное законодательство запрещает строительства на землях сельскохозяйственного назначения объектов капитального строительства, не связанных с ведением с/х производства.

В свою очередь, министерство по управлению имуществом и градостроительной деятельности субъектов считают позицию Росреестра незаконной и предлагают решать возникшую проблему в судебном порядке.

Органы местного самоуправления выражают озабоченность условиями, которые выдвигает Росреестр, и так же рекомендуют собственникам обращаться в суд. Следует отметить, что министерства сельского хозяйства (в частности МСХ Пермского края) не имеют своей позиции по данному вопросу, объясняя это тем, что данные земли находятся в частной собственности.

При наличии массовых отказов в регистрации объектов недвижимости рекомендации по обращению собственников в суд представляются несостоятельными. Закономерно возникает вопрос о том, какой же выход должен быть из сложившейся ситуации. Целью исследования не является поиск виновников конфликта. Решить вопрос в кратчайшие сроки и с минимальными затратами – основная задача всех участников данного процесса.

Выводы. В результате невозможности вести законное строительство на землях, предназначенных для производства сельскохозяйственной продукции, земельные участки, приобретенные для ведения садоводства, забрасываются. Санкции в виде изъятия земельного участка по причине неиспользования его по

назначению в течение определенного срока так же не дают должного эффекта. Неиспользуемые земельные участки переходят от собственника к собственнику продолжая зарастать сорной и древесно-кустарниковой растительностью. Таким образом, налицо неэффективное и нерациональное использование самого ценного вида земель – сельскохозяйственных угодий. Очевидно, и это признают специалисты всех уровней, введение в хозяйственный оборот земель, выделенных для ведения садоводства невозможно.

Не вызывает сомнений и то, что изменение законодательства необходимо и неизбежно. Причем решать проблему следует с учетом территориальных, природных, экономических особенностей конкретных территорий. В каждом из субъектов, с учетом перечисленных условий, может быть принято свое решение

Ряд предложений по решению проблемы лежит на поверхности. Это, прежде всего перевод земель сельскохозяйственного назначения в земли населенных пунктов. Такая практика существует достаточно давно и приносит свои положительные результаты. Так, в наиболее привлекательных для застройки пригородных муниципальных образованиях Пермского края значительные площади сельскохозяйственных угодий включены в границы населенных пунктов.

Площади сельских населенных пунктов в пригороде Перми за двадцать лет увеличились вдвое. Однако органы местного самоуправления при положительном настрое на разрешение регистрации объектов капитального строительства, выступают категорически против увеличения числа населенных пунктов и их площадей. Невозможность обеспечить вновь образованные населенные пункты всей необходимой и полагающейся для них инфраструктурой, является единственным, но серьезным аргументом. Необходимы серьезные экономические расчеты, на основании которых можно сделать выводы об окупаемости затрат на создание инфраструктуры. Значительное увеличение налогооблагаемой базы в результате регистрации объектов капитального строительства позволит увеличить ежегодные поступления в бюджет.

Кроме этого возможно рассмотреть варианты объявления амнистии собственникам объектов капитального строительства, возведенных на сельскохозяйственных угодьях аналогично дачной и гаражной амнистиям.

Возможна разработка схем развития территории муниципальных образований, в которых будет возможность придания садоводческим товариществам особого статуса с длительным переходным периодом (20-25 лет) в земли населенных пунктов с условиями обеспечения ряда прав, которыми обладают сельские жители.

Не вызывает сомнений и необходимость в самые краткие сроки провести корректировку схем территориального планирования, правил землепользования и застройки, других градостроительных документов с целью приведения их в соответствие с Земельным и Градостроительным кодексами.

Литература

1. Федеральный закон "Об обороте земель сельскохозяйственного

назначения" от 24.07.2002 N 101-ФЗ (последняя редакция)
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37816

2. Закон РСФСР от 01.07.1970 "Об утверждении Земельного кодекса РСФСР" (вместе с "Земельным кодексом РСФСР")
<http://www.consultant.ru/cons/CGI/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=11621#022492576118022267>

3. Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2021)
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/

4. Закон РСФСР от 01.07.1970 "Об утверждении Земельного кодекса РСФСР" (вместе с "Земельным кодексом РСФСР")
<http://www.consultant.ru/cons/CGI/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=11621#022492576118022267>

5. Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2021)
<https://legalacts.ru/kodeks/Gradostroitelnyi-Kodeks-RF/>

6. Федеральный закон "О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 29.07.2017 N 217-ФЗ (последняя редакция) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221173

7. Федеральный закон "О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую" от 21.12.2004 N 172-ФЗ (последняя редакция) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50874/

8. Емельянова Т.А., Столяров В.М., Ломакин Г.В., Мельникова. Актуальные проблемы введения в оборот неиспользуемых земель / Емельянова Т.А., Столяров В.М., Ломакин Г.В., Мельникова // Московский экономический журнал. – 2019. - №11. - С. 11-18;

9. Денисова Н.С. Совершенствование системы управления землями сельскохозяйственного назначения: Инновационному развитию АПК: сборник научных статей международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ПГСХА – научное обеспечение выпуск Ч. 3. – Пермь: ПГСХА, 2010.– С. 162 – 168

10. Желясков А.Л., Кирик Д.А., Эффективность использования земельного участка сельскохозяйственного назначения частной собственности, правовой и экономический аспекты [Текст] / А.Л. Желясков, Д.А. Кирик // Инновационные научные решения - основа модернизации аграрной экономики: материалы Всеросс. заоч. научн.-практ. конф. - Пермь: Изд-во Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова, 2011. – С. 200-202.

11. Липски С.А., Цыпкин Ю.А., Близнюкова Т.В. Наличие большого числа не востребовавшихся земельных долей является препятствием развития аграрного производства. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель №9(176) 2019г., 22-26

12. Кирик Д.А. О необходимости совершенствования мониторинга земель

сельскохозяйственного назначения в Пермском крае// Управление земельно-имущественным комплексом в условиях цифровизации агропромышленного производства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию высшего землеустроительного образования в Пермском крае, 4-5 октября 2019 г. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2020. – С.94-98

© Желясков А.Л., Кирик Д.А., 2021

УДК 332

Кутлияров Амир Наилевич

кандидат экономических наук, доцент, kutliarov-a@mail.ru

Кутлиярова Рамиля Филаритовна

кандидат юридических наук

Заякаев К.Д., студент-бакалавр

Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа

ПРАВО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: в данной статье описаны основные аспекты земельного права в РФ, расписаны возможные манипуляции с земельными участками и его частями, обозначены основные участники земельных отношений. Целью данной статьи является описание прав землепользователей и их обязанности. Актуальность статьи обусловлена необходимостью грамотного землепользования.

Ключевые слова: право, земельное право, законодательство, земельные отношения, земельный участок, землевладелец.

Kutliyarov Amir Nailevich

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, kutliarov-a@mail.ru

Kutliyarova Ramilya Filaritovna

Candidate of Legal Sciences

Zayakaev K.D., bachelor student

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

LAND USE RIGHT IN THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract: This article describes the main aspects of land law in the Russian Federation, describes possible manipulations with land plots and its parts, identifies the main participants in land relations. The purpose of this article is to describe the rights of land users and their responsibilities. The relevance of the article is due to the need for competent land use.

Key words: law, land law, legislation, land relations, land plot, land owner.

Каждому землепользователю, а также и землевладельцу максимально

выгодно и безубыточно управлять своим земельным участком или его частями. Хотя не ежедневно, но зачастую возникает необходимость производить с землёй какие-либо манипуляции, при которых затрагиваются права землевладельца или землепользователя. Во время производства таких манипуляций или при возникновении спорных моментов необходимо чётко знать свои права и обязанности на землю или земельный участок, с которым производятся действия [1, 2, 3, 4, 5].

Земельные правоотношения (рис.1) описаны в Земельном кодексе Российской Федерации. Также, земельный кодекс регулирует правоотношения по использованию земель и их охране. Земли выступают в качестве основы жизнедеятельности народов, живущих на определённых территориях.

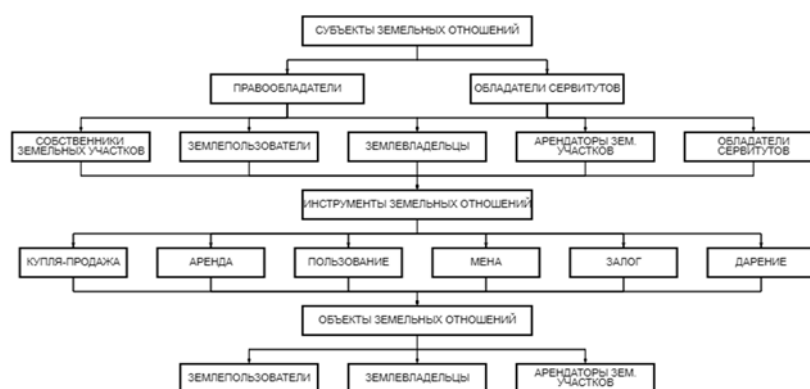


Рисунок 1 Схематичное представление земельных отношений РФ

Гражданское законодательство регулирует отношения по пользованию, распоряжению, владению и заключению сделок с земельными участками, если иной случай не предусмотрен лесным, земельным, водным законодательством или же законодательством об охране окружающей среды, законодательством о недрах или иными федеральными законами.

Согласно земельному кодексу, юридические лица, граждане, субъекты Российской Федерации, сама Российская Федерация и муниципальные образования являются участниками земельных отношений. Что касается иностранных граждан, зарубежных юридических лиц и лиц без гражданства, то их права на приобретение земельных участков и их частей также определяется земельным кодексом и федеральными законами. Например, согласно статье 1196 гражданского кодекса РФ иностранные граждане пользуются гражданской правоспособностью, наряду с гражданами России, если иное не установлено иными законами [6, 7, 8]. Также, этот кодекс устанавливает и определяет всех возможных участников землепользования:

- землевладелец – собственник земельного участка или его частей, пользующиеся им на праве пожизненного наследия;
- арендатор – лицо, использующее земельные участки на основании договора аренды или субаренды;
- обладатель сервитута – сторона земельных отношений, которая имеет право на ограниченное использования чужого земельного участка;
- правообладатели земельных участков – лица, имеющие определённые

права на землю ими являются: собственники, землепользователи, арендаторы и землевладельцы; (Федеральным законом от 31.12.2014 N 499-ФЗ)

-обладатель сервитута – лицо, имеющее право на ограниченное пользование землёй, не находящейся в его собственности на условиях составленного ранее договора; (Федеральным законом от 03.08.2018 N 341-ФЗ)

Земельный кодекс описывает следующие объекты земельных отношений: земельные участки и их части, а также землю как природный объект и природный ресурс. Сам земельный участок и его части представляют собой недвижимую собственность, которая является частью земной поверхности, а также имеет собственные параметры, помогающие обозначить её как индивидуальную вещь. Также имеет место создание искусственных земельных участков (Федеральным законом от 23.06.2014 N 171-ФЗ).

Земли в Российской Федерации делятся на 7 категорий и для правильного землепользования и верного определения прав и обязанностей землепользователей каждой категории необходимо точно разделять и отличать их между собой:

1. сельскохозяйственные земли (данный тип земель разрешено использовать для различного вида сельскохозяйственной деятельности, а также допустимо возведения сооружений, используемых для переработки и хранения продукции сельскохозяйственного назначения);

2. земли населённых пунктов (под эту категорию попадают земли, используемые при размещении жилых построек и проживания в них, также попадают и земли, используемые для предпринимательской деятельности и т.д.); (Федерального закона от 18.12.2006 N 232-ФЗ)

3. земли промышленности, транспорта, энергетики, связи, телевидения, радиовещания, информатики, земли оборонного назначения, земли для космической деятельности и земли иных специальных назначений (территории, попадающие под эту категорию, преимущественно находятся вне населённых пунктов и используются для обеспечения деятельности промышленности транспорта и т.д.);

4. земли особо охраняемых объектов и территорий (данные земли имеют особую природоохранную рекреационную, культурно-эстетическую, научную и иную ценность, они частично или в полном размере изъяты из использования и оборота);

5. земли водного фонда (на данных территориях располагаются различные водные объекты, отводные полосы, охранные зоны, водозаборные и иные сооружения);

6. земли лесного фонда (земли этой категории используются для ведения деятельности по первичной обработке, вывозу и заготовке древесины и иных лесных ресурсов, также для обеспечения деятельности по восстановлению лесов и иной лесохозяйственной деятельности);

7. земли запаса (данные земли находятся в государственной или муниципальной собственности и не доступны для граждан и юридических лиц, за исключением территорий, относящихся к фонду перераспределения земель);

Образование земельных участков тоже описано в кодексе. Итак, участки образуются путём раздела, перераспределении, выделе или объединении, также и из государственных и муниципальных земель.

Право собственности юридических лиц и граждан распространяется на землю, приобретённую ими на основаниях, предусмотренных законодательством России. Все граждане имеют равные права на приобретение участков в собственность. Также и земли, находящиеся в государственной собственности, могут быть переданы в собственность граждан, за исключением тех, которые не могут быть частными [9, 10, 11, 12].

Правовые обязанности и особенности аренды описаны в статье 22 земельного кодекса РФ. В ней говорится, что все земли могут быть сданы в аренду, кроме территорий:

- занятыми национальными парками и заповедниками;
- сооружениями, зданиями, на базе которых размещены различные воинские образования и внутренние органы; (от 30.06.2003 N 86-ФЗ, от 07.03.2005 N 15-ФЗ, от 23.06.2014 N 171-ФЗ, от 30.12.2015 N 460-ФЗ)
- занятыми зданиями, в которых находятся военные суды;
- занятых объектами организации федеральной службы безопасности;
- находящихся на учёте в организациях органов государственной охраны;
- на которых расположены объекты атомной энергии и пункты хранения радиоактивных веществ и ядерных материалов;
- занятыми объектами, имеющими особое территориальное образование в соответствии с видами деятельности;
- находящихся на балансе у федеральной службы исполнения наказаний;
- используемых в качестве гражданских и военных захоронений;
- используемых для размещения инженерно-технических сооружений и различными коммуникациями, используемые для защиты интересов Российской Федерации;

Что касается арендной платы, то она устанавливается при заключении договора аренды индивидуально. Арендатор земельного участка, не имеющего различного рода ограничений и особых статусов, имеет право на:

-передачу своих прав и обязанностей по договору аренды третьему лицу, а также отдавать их в залог и вносить их в качестве уставного капитала хозяйственного товарищества в пределах срока договора аренды при условии уведомления арендодателя;

-передачу арендованного участка в субаренду на срок, не превышающий срок договора аренды без согласия арендодателя, но при условии его уведомления;

Также, кодексом предусмотрена процедура купли-продажи участков. Объектом процедуры купли-продажи могут быть только те участки, которые находятся на кадастровом учёте. Продавец же обязан предоставлять все имеющиеся данные об ограничениях на предмет договора. Существует ряд условий, которые невозможно вносить в договор: установка права обратного выкупа по желанию, наложение ограничений на распоряжение участком,

ограничение ответственности продавца в случае вмешательства третьих лиц. Такие же требования предъявляются к договору мены. Покупатель имеет право на требование понижения цены, в случае предоставления продавцом ложной информации.

Подытожив всю изложенную информацию, можно сделать вывод о том, что для оптимального, а также и законного использования и проведения различных манипуляций с земельными участками и его частями необходимо чётко различать и знать права как собственные, так и других землепользователей.

Литература

1. Адиатуллина, Р.Ф. Правовые проблемы государственного регулирования финансового оздоровления сельскохозяйственных коммерческих организаций / Адиатуллина Р.Ф. // Никоновские чтения. 2005. № 10. С. 207-208.

2. Кутляров, А.Н. Правовое обеспечение государственного регулирования земельных отношений в Республике Башкортостан / А.Н. Кутляров, А.А. Габсаликова, Р.Ф. Кутлярова // В сборнике: Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов. Сборник научных трудов Международной научно-технической интернет-конференции. Министерство образования и науки Российской Федерации, Тульский государственный университет. 2016. С. 115-117.

3. Кутлярова, Р.Ф. Правовой режим имущества сельскохозяйственного кооператива / Р.Ф. Кутлярова, А.Н. Кутляров, Д.Н. Кутляров // Российский электронный научный журнал. 2015. № 2 (16). С. 80-87.

4. Абдулина, Н.И. Воздействие нефтеперерабатывающих заводов на атмосферу г.Уфы Республики Башкортостан / Н.И. Абдулина, Д.Н. Кутляров, А.Н. Кутляров // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, А.В. Дедова. 2015. С. 3-6.

5. Зотова, Н.А. Комплексный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения Башкирского Зауралья (на примере Абзелиловского района РБ) Н.А. Зотова, А.Д. Лукманова, Д.С. Аюпов В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. материалы Международной молодежной научно-практической конференции. 2016. С. 29-34.

6. Лукманова, А.Д. Опыт разработки проектов формирования земельных участков для автомобильных дорог А.Д. Лукманова Научно-методический электронный журнал Концепт. 2016. № Т11. С. 3141-3145.

7. Кутляров, Д.Н. Восстановление качества деградированных земель в Республике Башкортостан / Д.Н. Кутляров, А.Н. Кутляров // Материалы Международной научно-практической конференции Роль мелиорации в обеспечении продовольственной и экологической безопасности России. . 2009. С. 42-46.

8. Kutliyarov, D.N. Очистка нефтяных шламов / D.N. Kutliyarov, A.N. Kutliyarov // Нефть и газ. 2016. № 6 (96). С. 93-98.

9. Кутляров, Д.Н. Моделирование водных объектов республики башкортостан с использованием ГИС-технологий / Д.Н. Кутляров, А.Н. Кутляров // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 6 (161). С. 61-66.

10. Кутляров, А.Н. Экономическая эффективность гидротехнических противоэрозионных мероприятий в Республике Башкортостан / А.Н. Кутляров, Д.Н. Кутляров // В сборнике: Вода для жизни - 2009. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. Федеральное агентство водных ресурсов, Отделение водных ресурсов по Республике Башкортостан Камского бассейнового водного управления; редактор: Горячев В.С., 2009. С. 47-50.

11. Кутляров, А.Н. Анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в Республике Башкортостан / А.Н. Кутляров, Д.Н. Кутляров // В сборнике: Вавиловские чтения - 2009. Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. 2009. С. 192-194.

12. Кутляров, А.Н. Мониторинг земель в Республике Башкортостан / А.Н. Кутляров, Д.Н. Кутляров // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". 2010. С. 239-242.

© Кутляров А.Н., Кутлярова Р.Ф., Заякаев К.Д., 2021

УДК 332.21

Сафиуллин Ильнур Наилевич

к.э.н., доцент, e-mail: sin.ek.09@mail.ru

Амирова Эльмира Фаиловна

к.э.н., доцент, e-mail: elmira_amirova@mail.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Аннотация: В статье представлены результаты исследования использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве Республики Татарстан. Изучены косвенные и прямые показатели использования земли за 2015-2019 годы: состав и структура земельного фонда; размеры и структура посевных площадей; объемы производства основных видов сельскохозяйственных культур и их урожайность; показатели уровня и экономической эффективности. Выявлены тенденции изменения структуры

посевных площадей, валовых сборов, стоимостных показателей использования земли и факторы, определяющие их уровень.

Ключевые слова: земельные ресурсы, Республика Татарстан, посевные площади, валовой сбор, урожайность, эффективность.

Safiullin Ilnur Nailevich

Ph.D. of Economic Sciences, associate professor, e-mail: sin.ek.09@mail.ru

Amirova Elmira Failovna

Ph.D. of Economic Sciences, associate professor, e-mail: elmira_amirova@mail.ru

Kazan state agrarian university, Kazan, Russia

STATE AND TRENDS IN THE USE OF LAND RESOURCES IN AGRICULTURE IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Abstract: The article presents the results of research on the use of land resources in agriculture of the Republic of Tatarstan. The indirect and direct indicators of land use have been studied for 2015-2019: the composition and structure of the land fund; the size and structure of the cultivated areas; production volumes of the main types of agricultural crops and their yield; indicators of the level and economic efficiency. The tendencies of changes in the structure of sown areas, gross harvests, cost indicators of land use and factors determining their level are revealed.

Key words: land resources, Republic of Tatarstan, sown areas, gross harvest, yield, efficiency.

Непрерывным условием обеспечения продовольственной безопасности страны, повышения материального благосостояния населения и многих других вопросов социально-экономического развития сельских территорий выступает рациональное использование главного средства производства в аграрном секторе экономики – земельных ресурсов [4-6].

При оценке использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве применяется система показателей, включающие косвенные и прямые показатели. Первые позволяют получить выводы об условиях землепользования, а вторые – оценить уровень и экономическую эффективность использования земли, которые подразделяются на натуральные и стоимостные.

Как свидетельствуют исследования, по состоянию на начало 2020 года площадь сельскохозяйственных угодий [8], выделенных для производства сельскохозяйственной продукции в Республике Татарстан, составляет 4536,1 тыс.га, из них 3396,2 тыс.га приходится на пашню, то есть процент распаханности сельхозугодий составляет почти 75%, что показывает о достаточно интенсивном использовании земель в регионе.

Важнейшим условием развития сельского хозяйства выступает наличие и использование посевных площадей (таблица 1).

Приведенные в таблице 1 показатели свидетельствуют, что в течение 2015-2019 годов:

- в республике посевные площади сельскохозяйственных культур сократились более чем на 77 тыс.га;

- посевы зерновых культур уменьшились почти на 135 тыс.га сокращения посевов озимых культур (пшеницы, ржи и тритикале), вследствие чего доля зерновых в структуре посевных площадей уменьшился – с 52,7 до 49,6%;

- более чем на 2/3 или почти на 150 тыс.га увеличились посевы технических культур, в основном, вследствие расширения площадей под масличными культурами (подсолнечником, рапсом), что положительно сказался на росте удельного веса этой группы культур в структуре посевов – с 7,2 до 12,4%;

Таблица 1 – Посевные площади сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий РТ за 2015-2019 годы, тыс.га

Виды культур и угодий	Годы				
	2015	2016	2017	2018	2019
Вся посевная площадь	3024,3	3060,8	3058,7	2966,5	2947,1
Зерновые культуры	1595,1	1591,7	1534,0	1484,0	1461,7
озимые зерновые культуры	491,6	515,9	477,5	464,7	330,3
из них: пшеница	300,5	332,4	326,6	346,1	245,1
рожь	182,4	180,5	149,2	115,5	81,7
тритикале	8,7	3,0	1,6	3,0	3,2
яровые зерновые культуры	1103,5	1075,8	1056,5	1019,3	1131,4
из них: пшеница	493,9	454,7	410,3	373,8	448,6
кукуруза на зерно	35,2	94,9	56,2	53,7	44,7
ячмень	410,7	372,1	387,9	413,2	481,4
овес	73,0	61,8	64,8	71,0	65,6
просо	1,4	1,3	0,6	0,5	2,9
гречиха	16,6	26,3	54,0	33,3	19,5
зернобобовые - всего	72,5	64,6	82,5	73,7	68,7
из них: горох	62,0	54,4	70,2	63,8	60,8
Технические культуры	217,1	311,0	282,8	360,1	363,9
из них: лен-долгунец	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6
сахарная свекла	57,7	63,2	74,0	64,3	64,6
масличные культуры	158,2	246,6	207,6	293,8	297,6
из них: подсолнечник	55,1	110,2	131,4	124,1	132,0
рапс яровой	86,3	100,0	58,8	119,6	103,3
Картофель и овощебахчевые культуры	72,0	67,5	65,7	64,2	62,5
в том числе: картофель	62,0	58,0	55,6	54,2	52,2
овощи (включая семенники)	10,0	9,5	10,0	10,0	10,3
Кормовые культуры	1140,1	1090,6	1176,2	1058,2	1059,0
из них: корнеплодные кормовые	2,3	2,4	2,0	2,1	1,9
кукуруза на корм	185,0	141,8	184,3	147,8	159,7
однолетние травы	319,3	262,8	295,0	230,2	246,2
многолетние травы	568,8	621,7	620,5	611,7	591,6
Площадь чистых паров (включая черные)	230,3	214,2	262,2	274,3	281,8

- продолжается сокращение посевов картофеля и овощебахчевых культур – на 9,5 тыс.га или на 13,2%, главным образом за счет уменьшения посевов картофеля, а структуре посевов эта группа культур занимает лишь 2,1%;

- сократились площади посевов под кормовые культуры – на 81,1 тыс.га или на 7,1%, в основном, из-за уменьшения посевов под однолетние травы и кукурузы на зеленый корм и силос, в результате в структуре посевных площадей удельный вес данной группы культур снизился на 1,8 процентных пункта – с 37,7 до 35,9%;

- прослеживается тенденция увеличения площадей под чистыми парами – на 51,5 тыс.га или почти на четверть, в результате существенно повышается их доля в структуре использования пашни – с 7,1 до 8,7%, то есть на 1,6 процентных пунктов.

Повышение площадей посевов технических культур, в частности масличных, обусловлено необходимостью более полной загрузки одного из крупнейших перерабатывающих предприятий региона – Казанский маслоэкстракционный завод, сокращение посевов картофеля – уменьшением потребления продукции, кормовых культур – уменьшением поголовья скота.

Важнейшим показателем, характеризующим физическую доступность сельскохозяйственной продукции, выступает валовой сбор сельскохозяйственных культур [1, 7].

В течение 2015-2019 годов в хозяйствах всех категорий РТ валовой сбор:

- зерновых культур увеличивается на более чем 800 тыс.т или почти на четверть. Сложившаяся ситуация объясняется в первую очередь увеличением валового сбора озимой и яровой пшеницы, ярового ячменя;

- льноволокна увеличилась на 371 т или более чем на четверть;

- сахарной свеклы увеличилась на почти на 800 тыс.т или на 39,4%;

- масличных культур увеличилась на 258,6 тыс.т или более чем в 2,6 раза вследствие роста объемов производства подсолнечника и рапса;

- картофеля уменьшилась почти на 100 тыс. т или на 7,2%, притом что уменьшение произошло как в сельскохозяйственных организациях, так и в хозяйствах населения;

- овощей открытого грунта увеличилась на 15,4 тыс.т или на 4,7%, за счет их роста преимущественно в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах;

- кукурузы на корм уменьшился почти на 700 тыс. т или на 1/6;

- сена однолетних и многолетних трав увеличился на 24,8 и 5,8%.

Основным натуральным показателем, характеризующим уровень использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве, является урожайность сельскохозяйственных культур (таблица 2).

Проведенные исследования свидетельствуют, что практически по всем видам сельскохозяйственных культур за последние пять лет наметилась тенденция роста их урожайности, исключение составляют только льноволокно, овощи открытого грунта и кукуруза на корм и силос.

За 2015-2019 годы в хозяйствах всех категорий Республики Татарстан прослеживается тенденция сокращения посевных площадей и расширения чистых паров, при этом посевы под основными техническими культурами – сахарной свеклой, подсолнечником и рапсом увеличиваются. В динамике

уменьшаются лишь валовые сборы картофеля и кукурузы на корм, а по другим видам наблюдается прирост, вследствие того, что практически по всем видам сельскохозяйственных культур за последние пять лет наметилась тенденция роста их урожайности, исключение составляют только льноволокно, овощи открытого грунта и кукуруза на корм и силос.

Таблица 2 – Урожайность сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий за 2015-2019 годы, ц с 1 га

Виды продуктов	Годы				
	2015	2016	2017	2018	2019
Зерно (в весе после доработки)	21,2	25,9	32,0	24,8	28,6
в том числе: пшеница озимая	20,1	31,6	36,7	28,9	29,4
пшеница яровая	20,2	21,8	30,7	23,1	27,1
рожь озимая	15,6	28,9	34,3	33,0	35,9
тритикале озимая	21,7	26,6	28,4	25,0	24,4
кукуруза на зерно	51,4	33,2	39,3	42,0	44,8
ячмень яровой	22,1	26,2	34,6	24,4	30,4
овес	20,8	24,0	30,9	21,7	27,8
просо	16,1	15,4	15,7	15,5	19,6
гречиха	11,4	9,9	13,2	9,0	12,7
зернобобовые – всего	14,9	19,3	22,4	14,8	21,3
из них горох	15,1	19,7	22,6	14,6	21,5
Льноволокно	13,3	13,3	13,7	14,3	11,5
Сахарная свекла	356	369	420	330	441
Масличные культуры	12,3	9,7	15,2	11,6	14,5
из них: подсолнечник	15,3	13,0	16,3	18,2	17,4
рапс яровой (кольза)	11,0	6,8	14,0	11,4	14,9
Картофель	211	197	210	220	232
в том числе в хозяйствах населения	207	200	207	215	226
Овощи	288	304	287	275	285
в том числе в хозяйствах населения	277	295	286	280	285
Кукуруза на корм	233	187	198	204	227
Корнеплодные кормовые культуры	306	298	285	275	383
Сено однолетних трав	24,8	28,0	28,8	26,4	26,6
Сено многолетних трав	26,7	27,9	32,0	28,3	29,6

Как известно, наиболее полную оценку использования ресурсов в сельском хозяйстве, в том числе земельных, можно получить в случае применения стоимостных показателей. Важнейшими из них выступают выход валовой и товарной продукции, суммы денежной выручки и суммы прибыли в расчете на единицу физической, условной или соизмеримой площади.

В сельскохозяйственных организациях Республики Татарстан в течение 2015-2019 годов прослеживается определенная тенденция повышения показателей стоимости валовой и товарной продукции в расчете на соизмеримую площадь, что обусловлено в основном увеличением валового сбора зерновых культур, сахарной свеклы, подсолнечника и рапса. Если валовой сбор зерновых и зернобобовых культур увеличивается вследствие роста их урожайности, то производство технических культур – как за счет повышения урожайности, так и в результате расширения посевных площадей.

Положительное влияние на выход денежной выручки и прибыли в расчете на единицу площади земельных угодий оказало в первую очередь рост средних реализационных цен на основные виды сельскохозяйственной продукции. В 2019 году сумма прибыли на 1 га сельскохозяйственных угодий в среднем по сельскохозяйственным организациям региона составляет почти 3,0 тыс.руб., более половина из которых приходится на растениеводческие отрасли.

Таким образом, можно сказать, что в регионе наблюдается тенденция повышения выхода сельскохозяйственной продукции в расчете на единицу земельных угодий вследствие расширения площадей под техническими культурами, так и за счет роста урожайности культур.

Совершенствование использования земельных ресурсов не представляется возможным без применения достижений передового опыта и научно-технического прогресса, в частности элементов цифровой экономики [2, 3, 11]; разработки и внедрения адаптивных систем ведения сельского хозяйства, оптимальных схем землеустройства [9]; повышения плодородия почв [10] и др.

Литература

1. Авхадиев Ф.Н. Повышение устойчивости производства зерна (на материалах Республики Татарстан)/ Ф.Н. Авхадиев, Ф.Н. Мухаметгалиев, Л.Ф. Ситдикова// Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2016. –Т. 11. – № 4 (42). – С.104-108.

2. Амирова Э.Ф. Современное состояние научно-технологического развития цифрового аграрного производства/ Э.Ф. Амирова, О.В. Кириллова, Г.П. Захарова// Современные достижения аграрной науки. Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2020. – С.505-510.

3. Газетдинов М.Х., Семичёва О.С., Закирова А.Р., Юсупова А.Р. Формирование управленческой информации в растениеводстве в условиях цифровизации// Современные достижения аграрной науки. Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора Н.К. Мазитова. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – С. 521-531.

4. Зиганшин М.А., Сафиуллин И.Н. Распределение сельскохозяйственных угодий по землепользователям и меры их рационального использования в Республике Татарстан// Научное сопровождение технологий агропромышленного комплекса: теория, практика, инновации. Труды I-ой Международной научно-практической конференции. Научное издание. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2020. – С.408-412.

5. Кириллова О.В. Основные вопросы обеспечения продовольственной безопасности страны// Роль социально-экономической науки в обеспечении продовольственной безопасности страны: Материалы Международной научно-практической конференции. – Казань, 2018. – С. 51-53.

6. Михайлова Л.В. Эффективность производства картофеля и перспективы развития отрасли/ Л.В. Михайлова, Р.Н. Алексеева// Вектор экономики, 2019. –

№2. – С. 56.

7. Сафиуллин И.Н. Оценка экономической эффективности размещения производства зерновых культур в Республике Татарстан// Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики: Материалы I Международной научно-практической конференции. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2018 – С.193-197.

8. Сельское хозяйство Республики Татарстан, статистический сборник. – Казань: Татарстанстат, 2020 – 106 с.

9. Сулейманов С.Р., Логинов Н.А. Размещение производства и недвижимости на землях сельхозпредприятий// Сельский механизатор, 2017. – №6. – С.20-21.

10. Сулейманов С.Р., Низамов Р.М., Сафиоллин Ф.Н., Логинов Н.А. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан// Плодородие, 2020. – №3 (114). – С.23-26.

11. Юсупова А.Р. Цифровая трансформация АПК// Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики: Материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.э.н., профессора Н.С. Каткова. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – С. 189-191.

© Сафиуллин И.Н., Амирова Э.Ф., 2021

УДК 342.41

Стафийчук Иван Данилович

*действительный член Международной академии аграрного образования,
Почётный землеустроитель России, Заслуженный землеустроитель
Республики Башкортостан; e-mail: Stafijchuk@mail.ru*

Лукманова Альфия Данисовна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; e-mail: lyk_alfiya@mail.ru

Кутлияров Амир Наилевич

кандидат экономических наук, доцент; e-mail: kutliarov-a@mail.ru

Кутлияров Дамир Наилевич

кандидат технических наук, доцент; e-mail: kutliarov-d@mail.ru

Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа

НОВЫЙ ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ» СО СТАРЫМИ ИЗЪЯНАМИ

Аннотация. В статье показан процесс и содержание работ по подготовке поправок в проект закона «О землеустройстве», эффективность проводимых земельных преобразований.

Ключевые слова: закон, поправки, земельные преобразования, земля, землеустройство, реформа.

Stafiychuk Ivan Danilovich

Full member of the International Academy of Agrarian Education, Honorary Land Surveyor of Russia, Honored Land Surveyor of the Republic of Bashkortostan; e-mail: Stafijchuk@mail.ru

Lukmanova Alfiya Danisovna

Ph.D. n, associate professor; e-mail: lyk_alfiya@mail.ru

Kutliyarov Amir Nailevich

Ph.D. D., associate professor; e-mail: kutliarov-a@mail.ru

Kutliyarov Damir Nailevich

*Ph.D. D., associate professor; e-mail: kutliarov-a@mail.ru
Bashkir State Agrarian University", Ufa*

NEW DRAFT FEDERAL LAW "ON LAND MANAGEMENT" WITH OLD FAULTS

Abstrakt. The article shows the process and content of work on the preparation of amendments to the draft law "On land management", the effectiveness of ongoing land transformations.

Key words: law, amendments, land transformations, land, land management, reform.

Проект закона «О землеустройстве» готовят с ноября 2018 г. и по состоянию на 01.01.2021 г в Государственную Думу он ещё не передан. Варианты законопроекта были рассмотрены в Минэкономразвития, в Росреестре и Минсельхозе. По некоторым из них мы давали свои заключения и отмечали низкий уровень подготовки проектов. Департамент недвижимости Минэкономразвития сообщал, что замечания будут учтены при доработке проекта. Многие отмеченные недостатки действительно устранены. Показан опыт землеустройства в Германии, Нидерландах и Швеции. Но многовековой опыт землеустройства в России остался не замеченным. В целом, выводы и предложения в Записке к законопроекту и в самом законопроекте в большинстве случаев не логичны или ошибочны. К примеру, не понятно, что означает набор слов: «Организация планирования и рационального использования земель, в соответствии со статьей 14 Закона о землеустройстве, должна обеспечиваться работами по разработке предложений о рациональном использовании земель и об их охране, а также природно-сельскохозяйственным районированием, содержание и процедуры которых нормативно не раскрыты» [8-11].

Согласно Записке к законопроекту, «Законопроектом предусматривается развитие института землеустройства, прежде всего, как целостного института управления сельскохозяйственными землями». Но это утверждение не соответствует тексту законопроекта. В законопроекте ничего не сказано:

- о формах хозяйствования на землях сельскохозяйственного назначения и организации их территории, особенно новых агрохолдингов и крестьянских

(фермерских) хозяйств;

- об организационной структуре землеустроительной службы, спрятанной в настоящее время где-то в недрах Росреестра;

- об опыте землеустроительной службы России по разработке территориальных схем землеустройства, проектов организации использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения.

Деление землеустроительной документации на два вида: общую (сельскохозяйственный регламент) и уточнённую (какой-то проект) не соответствует теории и практике землеустройства. По содержанию, способам выполнения и назначению различают изыскательские, обследовательские, проектные работы и землеустроительные дела по отводу земельных участков. Среди проектов выделяют:

- территориальные схемы землеустройства (по регионам и районам);
- проекты территориального землеустройства;
- проекты внутрихозяйственного землеустройства (в т.ч. с комплексом противоэрозийных и мелиоративных мероприятий);
- проекты участкового землеустройства;
- рабочие проекты по видам мероприятий.

Непосредственно по тексту закона имеются следующие замечания.

Глава I. Общие положения

Замечание 1: В статье 1. «Основные понятия, используемые в настоящем законе», неоправданно упущены такие понятия как перераспределение земель, изъятие и предоставление земельных участков, установление и восстановление утраченных границ, внешние недостатки.

Неоправданно пропущены виды землеустроительных работ по изучению состояния сельскохозяйственных угодий, составлению территориальных (региональных и районных) схем землеустройства, проектов межхозяйственного, внутрихозяйственного и участкового землеустройства, рабочих проектов по видам мероприятий. Не показано различие понятий «проект землеустройства» и «проект межевания».

Не расшифрованы вводимые в законопроект понятия «участок» и «объект» землеустройства и не показано их отличие от понятий «землепользование» и «землевладение». Не показаны формы хозяйствования на земле (кооперативы, унитарные предприятия, фермерские и личные подсобные хозяйства, агрохолдинги и другие) и предложения по устройству их территорий. Упущено понятие «угодье».

Авторы законопроекта всё многообразие землеустроительных документов сводят к трём видам: сельскохозяйственный регламент, землеустроительная карта и проект землеустройства, хотя «землеустроительная карта» - это графическая часть проекта.

Согласно ст. 1 ФЗ «О землеустройстве» от 18. 06. 2001 г., № 78 – ФЗ, «землеустроительная документация – это документы, полученные в процессе землеустройства». В ст. 19 данного закона приведен их перечень:

- генеральная схема землеустройства территории РФ, схемы

землеустройства территории субъектов РФ и муниципальных образований;

- карты (планы) объектов землеустройства, тематические карты и атласы состояния земель, и их использования;

- проекты внутрихозяйственного землеустройства;

- проекты освоения новых земель и улучшения сельскохозяйственных угодий, рекультивации нарушенных земель и защите земель от деградации;

- материалы почвенных, геоботанических и других обследований и изысканий, оценки качества земель и инвентаризации земель.

Это надо сохранить и в новой редакции закона.

В землеустройстве (как и при выполнении любой работы) участвуют заказчик и подрядчик. Могут быть приглашены свидетели и эксперты. Заказчиками могут быть представители исполнительных органов государственной власти и органов местного самоуправления, правообладатели земельных участков. Подрядчиками – юридические и физические лица, имеющие соответствующие полномочия. *Это установившийся порядок работы и его надо сохранить.* Но землеустроительные работы могут выполнять также геодезисты (межевание земель), почвоведы (обследование и оценка почв), кадастровые инженеры и другие. Поэтому выделять землеустроителей не корректно по отношению к другим специалистам.

Замечание 2. Изложенные в статье 2 «Принципы законодательства о землеустройстве» (п. п. 1; 2;) противоречат п. п. 1 и 8 ст.1 Земельного кодекса РФ, а п. 4 законопроекта ошибочный. Задача увеличения объемов сельскохозяйственного производства должна оставаться приоритетной.

Землеустройству нужны не только государственные субсидии (п. 5), а восстановление всей службы:

- органов управления на всех уровнях от федерального до муниципального,

- научно – исследовательских и проектно – изыскательских организаций.

Замечание 3. В ст. 3. авторы законопроекта выделяют следующие цели землеустройства:

- 1) обеспечение условий для рационального использования земель, на которых ведется сельское хозяйство;

- 2) создание условий для повышения производительности сельского хозяйства;

- 3) сохранение и восстановление достопримечательных мест и природных ландшафтов;

- 4) сохранение уклада жизни сельского населения, устойчивое развитие сельских территорий;

- 5) подготовка сельскохозяйственного регламента, создающего условия для рационального использования сельскохозяйственных угодий.

Но землеустройство никогда не занималось и не должно заниматься «сохранением и восстановлением достопримечательных мест и природных ландшафтов, уклада жизни сельского населения». Для этого есть другие службы, которым выделяют средства. А цели законопроекта 1, 2, 5 – это по –

существом одна цель, высказанная разными словами.

Применительно к современным условиям, целью землеустройства может быть регулирование земельных отношений между органами государственной власти, органами местного самоуправления, гражданами и юридическими лицами и создание условий для устойчивого развития сельских территорий на основе экологически сбалансированных агроландшафтов. Цели уместно рассматривать одновременно с задачами по их достижению, как это было в проекте закона от 28.01.2019 г. Ими могут быть:

- изучение и оценка земельных угодий и участков;
- инвентаризация земель;
- межевание земель и земельных участков;
- разработка территориальных схем землеустройства;
- организация территории сельскохозяйственных предприятий и т. д.

Замечание 4. Содержание статьи 4 «Отношения, регулируемые настоящим Федеральным законом» не соответствует её названию, а отсылка к другим законам не уместна. Все правовые нормы по землеустройству должны быть отражены в данном законе.

Замечание 5. Статью 5 «Земли, на которых проводится землеустройство», предлагается изложить в следующей редакции:

Перераспределение земель по целевому назначению, образование земельных участков и их межевание, разработка проекта защиты земель от всех видов деградации проводится на всех землях в границах административно – территориальных образований по заданию исполнительных органов государственного управления и местного самоуправления. Изучение состояния и оценка земель, организация территории (внутрихозяйственное землеустройство) проводится только на землях сельскохозяйственного назначения по заказам землепользователей, землевладельцев и арендаторов.

Замечание 6. Проект (схема) землеустройства может быть подготовлен на всю территорию региона, муниципального образования, сельскохозяйственной зоны, землепользования, землевладения, а также отдельного земельного участка и сооружаемого объекта (противоэрозийное сооружение, дорога, участок орошения, осушения, или освоения).

Замечание 7. Содержание статьи 6 «Полномочия федеральных органов исполнительной власти в области землеустройства» не соответствует её названию. В ней не определён орган землеустройства и его полномочия. Перечисленные в статье полномочия относятся не к землеустройству, а к государственному реестру и учёту недвижимости. Не понятно, кто и для кого «устанавливает размер, порядок взимания и возврата платы за деятельность землеустроителей». Кто и какие методические рекомендации и проекты разрабатывает, согласовывает и утверждает?

Замечание 8. Статью 10 «Взаимодействие землеустроителей, органов исполнительной власти, органов местного самоуправления в области землеустройства» лучше оформить по образцу требований к кадастровой документации в ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.

2015. г.

Глава II. Содержание землеустройства

Замечание 9. Грустно и мучительно больно читать проект ФЗ «О землеустройстве», всё содержание которого (Глава II, ст. 11) сведено к трём, даже не видам работ, а мероприятиям:

- 1) изучение состояния земель;
- 2) подготовка сельскохозяйственного регламента;
- 3) подготовка и выполнение проекта землеустройства.

Замечание 10. Ошибочными являются положения о том:

- в каких случаях рекомендуется проводить изучение состояния земель (ст. 12, п. 1.). Основная доля земельных ресурсов страны находится в ведении органов государственного управления и самоуправления. Они постоянно занимаются перераспределением земель по целевому назначению и правообладателям, поэтому должны всегда располагать достоверной информацией о состоянии земель, и поэтому должны вовремя их изучать;

- что по результатам изучения состояния земель (ст. 12, п. 3) осуществляется подготовка землеустроительных карт и отчетов, содержащих выявленные сведения. По результатам почвенного обследования составляют почвенный очерк, почвенную карту и картограммы (эродированности и кислотности почв, содержания в них подвижных форм питательных веществ и др.). И так по всем видам обследований и изысканий;

- порядок изучения состояния земель устанавливает Правительство Российской Федерации (ст. 12, п. 4). А лучше это определять в ведомственных инструкциях по видам работ. Сейчас это – Росреестр.

Глава III. Землеустроительные документы

Замечание 11. В ст. 13. рассмотрено соотношение землеустроительных документов с документами стратегического и территориального планирования и документацией по планировке территории. Но при этом упущено их соотношение с кадастровой документацией, тем более в рамках одного ведомства. Землеустроительные документы являются завершающей стадией каждого вида выполняемых работ. Поэтому их содержание и порядок оформления должен определяться инструкцией по выполнению каждого вида землеустроительных работ, а не законом. Путаница с видами работ привела к путанице с оформлением документации.

Замечание 12 к ст. 14. В Земельном кодексе РФ не определён порядок установления границы сельскохозяйственных угодий. Границы угодий на плане отражают их фактическое расположение на местности.

Замечание 13. Статья 15 не соответствует профилю землеустройства.

Замечание 14. Содержание, перечень, последовательность и сроки выполнения землеустроительных работ определяет не проект (ст. 16. п. 1), а план и договор (в представлении авторов проекта - соглашение). Проект землеустройства – это графическое изображение и текстовое описание объекта землеустройства с расчётами и приложениями. Местоположение земельных участков, зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства нельзя

показать без их границ. Если границ нет на плане, то их вообще нет, или план не соответствует натуре и подлежит обновлению.

Замечание 14.1. А чем отличаются «земельные участки общего пользования» от «территорий общего пользования»?

Замечание 14.2. Положение 16.3 о том, что «подготовка проекта землеустройства допускается применительно к землям и земельным участкам сельскохозяйственного назначения», ошибочно. Межевание земельных участков, защита от эрозии, рекультивация нарушенных земель и т. п. возможно на участках всех категорий земель, кроме спецназначения.

Замечание 14.3. Утверждение п. 4 ст. 16, что «проект землеустройства состоит из перечня землеустроительных работ и проекта межевания земельных участков» ошибочное. Проект землеустройства – это один из видов работ, таких же, как и проект межевания. Проект состоит из чертежа проекта, пояснительной записки с расчётами и копий прилагаемых документов.

Замечание 14.4. Проект землеустройства - самостоятельный вид работ, и не должен включать другие проекты: мелиорации, рекультивации, консервации земель. Авторы проекта закона постоянно втискивают в проект землеустройства проект межевания. Это два различных вида землеустроительных работ и, соответственно, два вида землеустроительных документов (в данном случае - проектов). Подмена одного понятия другим вводит только путаницу (п. 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13).

Замечание 14.5. Требования п. 6, п. п. 1—7 - лишние, т. к. план должен соответствовать местности и на нём должны быть показаны все объекты. Эти требования уместно отражать в инструкции и технических указаниях по выполнению работ, а не в законе.

Замечание 15. Содержание статьи 17 «Виды землеустроительных работ» подготовлено с полным пренебрежением к существующей теории и практике землеустройства, без логической последовательности изложения материала. Так, в главе II изложено содержание землеустройства, а в статье 17 главы III. «Землеустроительные документы» рассмотрены виды землеустроительных работ. При этом указаны ранее не упоминавшиеся геодезические и картографические работы, проектирование на земельном участке местоположения жилого дома, зданий и гидротехнических сооружений, многолетних плодово-ягодных насаждений, полевых дорог и скотопрогонов. В то же время упущено межевание земель, почвенное и другие виды обследований, схемы землеустройства и защиты почв от эрозии.

Проигнорированы сложившиеся в науке и практике землеустройства понятия: обследования (почвенное, геоботаническое, агрохозяйственное), изыскания (геодезические, мелиоративные, установление и восстановление границ, съёмка участков и корректировка планово – картографических материалов), составление схем и проектов землеустройства, технические и рабочие проекты.

Одновременно без всякой на то надобности подробно описаны полномочия землеустроителя с наделением его не свойственными функциями по

классификации и оценке почв, проектированию защитных лесных насаждений и даже мелиоративных сооружений.

Замечание 16. Выделенные в статье 18 Землеустроительные карты не относятся к землеустроительным материалам. Это завершающие, итоговые материалы геодезических изысканий, используемых при землеустройстве. Их содержание и порядок подготовки определяет ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных» от 30 декабря 2015 года N 431-ФЗ

Глава IV. Подготовка проекта землеустройства

Замечание 17. Название главы IV «Подготовка проекта землеустройства» двусмысленно и не соответствует содержанию текста главы. Слово «подготовка» можно рассматривать как содержание подготовительных работ к составлению проекта. Основанием для этого служат статьи: 19. Основания для подготовки проекта, 21. Ходатайство о подготовке проекта землеустройства, 26. Выявление участников землеустройства.

А можно воспринимать содержание главы как требования к составлению проекта. Основанием для этого служат статьи: 23. Подготовка проекта землеустройства уполномоченным органом, 24. Рассмотрение проекта землеустройства, 25. Изменение или отмена проекта землеустройства, 27. Обсуждение проекта землеустройства с участниками землеустройства.

Глава V «Выполнение проекта землеустройства»

Глава посвящена не завершению работ по составлению проекта, а его реализации, осуществлению. Землеустроительные работы (нарезка полей севооборотов, полевых дорог и т.д.) завершаются перенесением проекта в натуру, а освоение севооборотов - задача других.

Замечание 18. В статье 20 вводится новое понятие – «Обязательное землеустройство». Значит, может быть и «необязательное землеустройство». Зачем об этом писать в законе? Зачем писать о «соблюдении требований к минимально допустимому уровню плодородия земель» (ст. 20; п. 1.3)?

Замечание 19. Согласно статье 21, ходатайство о подготовке проекта землеустройства подает участник землеустройства в уполномоченный орган. А в какой конкретно «уполномоченный орган» должен обратиться за разрешением собственник земель сельскохозяйственного назначения, владеющий сотнями тысяч гектаров в разных регионах страны, чтобы провести за свой счёт все виды землеустроительных работ? Провести надо: почвенное, агрохимическое, мелиоративное, геоботаническое обследования и геодезические изыскания, разработать проект организации территории (внутрихозяйственного землеустройства) и рабочие проекты по мелиорации и защите от деградации земель.

Замечание 20. Редакцию п. 3 статьи 24 надо изменить.

Замечание 21. Выявлять участников землеустройства (ст. 26) надо не в период «утверждения и внесения изменения в сельскохозяйственный регламент или согласования проекта землеустройства», а в период подготовки к составлению проекта. И авторы законопроекта неоднократно подтверждают это сами (пункты 3; 7; 10)

Глава V Выполнение проекта землеустройства

Замечание 22. Слово «выполнение» в главе V «Выполнение проекта землеустройства» имеет двойной смысл: «составление» проекта и его «реализацию». При этом ст. 28 «Соглашение о проведении землеустройства» описывает содержание подготовительных работ к составлению проекта, а статьи 29 и 30 - осуществления проекта.

Замечание 23. В чём разница между «соглашением о проведении землеустройства» и «договором о порядке выполнения проекта землеустройства, заключенным между участниками землеустройства» (ст. 28, п. 1)? В чём разница между «участниками землеустройства» и «сторонами соглашения о проведении землеустройства» (ст. 28, п. 6; Ст. 24. п. 5.)? Согласно п. 6 ст. 28, на проведение землеустройства составляется соглашение, а на подготовку землеустроительных документов – договор между землеустроителем и участником землеустройства. Зачем это?

Замечание 24. Договор о выполнении землеустроительных работ рекомендуется выполнять в соответствии с Федеральным законом «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 5 апреля 2013 года № 44-ФЗ. Но значительная часть землеустроительных работ предусмотрена не для государственных и муниципальных нужд. Что составлять в этом случае?

Глава VI. Землеустроители

Замечание 26. В ст. 34 землеустроителей отнесли к государственному бюджетному учреждению, в названии которого землеустройство даже не упоминается. Вначале надо бы определить структуру органов управления землеустройства. Ведь были же: ГосНИИ земельных ресурсов – ГИЗР, Всероссийское объединение научно – исследовательских и проектно – изыскательских работ по землеустройству – РосНИИземпроект, государственная служба – Управление землеустройства.

Требование к землеустроителю иметь только высшее образование (ст. 34, п. 2) – завышенное. Землеустроителей готовят техникумы и колледжи. А положение о том, что «данный гражданин может также являться кадастровым инженером» - не понятно к чему.

Глава VII. Заключительные и переходные положения

Замечание 28. Способы ведения сельского хозяйства в проекте данного закона не рассматриваются. Поэтому статья 36. «Переходные положения способов ведения сельского хозяйства» не по существу. А вот формы хозяйствования на земле (владельцы агрохолдингов в сотни тысяч гектаров, старики с вилами и граблями на своих земельных долях, кооперативы) здесь были бы уместны.

Основные выводы и предложения.

Замечания и предложения по Закону «О землеустройстве» в данной работе показаны по статьям закона. Общий вывод: Проект нуждается в существенной доработке и не может быть представлен в Государственную Думу на утверждение.

Литература

1. «Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о земле». Газета «Правда» от 7 марта 1990 г. № 66 (26149)
2. Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.
3. Полный текст поправок в Конституцию РФ. [google.com/scarch?g](https://www.google.com/search?g)
4. Поправки в Конституцию РФ 2020 г. [duma.gov. ru/news/48045](https://duma.gov.ru/news/48045)
5. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2018) // СПС «Консультант Плюс».
6. Федеральный закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 N 78-ФЗ (ред. от 31.12.2017) // СПС «Консультант Плюс».
7. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2017 г. М. Росреестр: 2018
8. Проект Федерального закона «О землеустройстве» от 26.10.2018 г.
9. Проект Федерального закона «О землеустройстве» от 28.01.2019 г.
10. Проект Федерального закона «О землеустройстве» от 10.12.2020 г.
11. Пояснительная записка к проекту федерального закона «О землеустройстве» от 10.12.2029 г. №11-10805-АБ/20
12. Рейтинг крупнейших владельцев земли в России. Электронный адрес: [rejting-krupnejshih-vladelzev-zemli-v Rossii-na mai 2019 goda](https://rejting-krupnejshih-vladelzev-zemli-v-Rossii-na-mai-2019-goda)
13. Чубайс А.Б. О целях приватизации. Электронный адрес: [google.com?g=Чубайс+О+приватизации](https://www.google.com?g=Чубайс+О+приватизации)

© Стафийчук И.Д., Лукманова А.Д., Кутляров А.Н., Кутляров Д.Н., 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

Аксанова Р.Р. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ЗДАНИЯ	3
Ахметшин Р.Ф., Трофимов Н.В. ДИСТАНЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	5
Багаветдинова Р.Р., Сулейманов С.Р. ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС- ТЕХНОЛОГИЙ	10
Ганиева Р.М., Сафиоллин Ф.Н. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ УСТРОЙСТВА ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОГО ПОЛЯ ОРОШЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ СХПК ИМ. ВАХИТОВА КУКМОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)	16
Гомзякова И.О., Яхин И.Ф., Трофимов Н.В., Сочнева С.В. КОМПЛЕКС ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ И КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ ГРАНИЦ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ	23
Ермошкин Ю.В., Насибуллова А.М., Архипов М.В., Илюйкин Д.М. ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПО ВЫДЕЛЕНИЮ ДОЛИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В НАТУРЕ	28
Ибрагимова А.А., Трофимов Н.В., Сочнева С.В., Яхин И.Ф. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЭРОЗИОННООПАСНЫХ ЛАНДШАФТОВ	32
Иванов А.В., Трофимов Н.В. ОЦЕНОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ИЗЪЯТИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ НУЖД	43
Колесников В.Е., Сабирзянов А.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДЗЗ И ВРЕМЕННОГО РЯДА ДЛЯ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ГЕОПОРТАЛА	47

Логинов Н.А., Трофимов Н.В. 52
МОНИТОРИНГ ЭРОЗИИ ПОЧВ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ НА ПРИМЕРЕ АКСУБАЕВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Халиуллова Э.И., Трофимов Н.В., Сочнева С.В., Яхин И.Ф. 58
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КРУПНЫХ ГОРОДОВ

СЕКЦИЯ 2 ЭКОЛОГИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

Афанасьева Д.С., Кадырова Ф.З. 64
РАЗРАБОТКА НАТУРАЛЬНОГО БИОСТИМУЛЯТОРА НА ОСНОВЕ
ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ГРЕЧИХИ

Гилязов М.Ю., Равзутдинов А.Р. 69
ТЕХНОЛОГИИ РЕАБИЛИТАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ПРИЕМАМИ

Климова Л.Р., Кадырова Ф.З. 74
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕСИКАЦИИ В ТЕХНОЛОГИИ УБОРКИ
ГРЕЧИХИ

Колесар В.А. 78
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНЫХ
РОСТОСТИМУЛЯТОРОВ НА СОРТЕ СОИ СКУЛЬПТОР

Постолов В.Д. 86
ВОСПРОИЗВОДСТВО ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМОВ В
СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Романов Н.В., Гилязов М.Ю., Сержанов И.М. 91
ДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО РАПСА В УСЛОВИЯХ СЕРОЙ
ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ

Сержанов И.М., Шайхутдинов Ф.Ш., Сержанова А.Р., Гараев Р.И. 97
МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В
УСЛОВИЯХ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ПРЕДКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН

Сулейманов С.Р., Сафиоллин Ф.Н. 104
ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ И СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ
УДОБРИТЕЛЬНО-СТИМУЛИРУЮЩИХ СОСТАВОВ КОМПАНИИ
«ЛЕБОЗОЛ-ДЮНГЕР» НА ПОСЕВАХ ЯРОВОГО РАПСА В
ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН

Хамитова А.Г., Фасхутдинов Ф.Ш. 115
ДИНАМИКА ПЛОДОРОДИЯ ПАХОТНЫХ ПОЧВ БАЛТАСИНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Яхин И.Ф., Трофимов Н.В., Сочнева С.В. 121
КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ УРОЖАЙНОСТИ
ПОДСОЛНЕЧНИКА ОТ КОЛИЧЕСТВА ОСАДКОВ

СЕКЦИЯ 3
ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, РЕСУРСО- И
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Котенкова С.М., Нутфуллина Д.А., Иванов Б.Л. 127
ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В
АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Пикмуллин Г.В. 132
УПРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКЕ

СЕКЦИЯ 4
ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Андреев Е.А. 137
ЗЕМЕЛЬНЫЕ СПОРЫ И ПОРЯДОК ИХ РАЗРЕШЕНИЯ

Ахметзакирова А.Р., Байков А.Г. 141
ОЦЕНКА ОДНОКОМНАТНОЙ КВАРТИРЫ В ЦЕЛЯХ КУПЛИ-
ПРОДАЖИ

Желясков А.Л., Кирик Д.А. 144
ПРОТИВОРЕЧИЯ И ПРОБЛЕМЫ ЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В
ГРАНИЦАХ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ (НА ПРИМЕРЕ
ПЕРМСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ)

Кутлияров А.Н., Кутлиярова Р.Ф., Заякаев К.Д. ПРАВО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	152
Сафиуллин И.Н., Амирова Э.Ф. СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	157
Стафийчук И.Д., Лукманова А.Д., Кутлияров А.Н., Кутлияров Д.Н. НОВЫЙ ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ» СО СТАРЫМИ ИЗЪЯНАМИ	163