

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ФАКУЛЬТЕТ ГОРНОГО ДЕЛА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Кафедра природопользования и земельного кадастра

**РАЗРАБОТКА ПОЧВОЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В
АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЙ СИСТЕМЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ЗЕМЕЛЬ ИП РУГАЛЕВ А.В.)**

Выпускная квалификационная работа

**студента очной формы обучения
направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
4 курса группы 81001204
Кириченко Александра Александровича**

Научный руководитель
кандидат географических
наук Полякова Т.А.

БЕЛГОРОД 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	7
1.1. Основные понятия и сущность адаптивно-ландшафтной системы земледелия	7
1.2. Основные задачи и принципы разработки адаптивно-ландшафтной системы.....	12
ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ, АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ И ПОЧВЕННО-ЛАНДШАФТНЫХ УСЛОВИЙ.....	19
2.1. Характеристика системы землепользования.....	19
2.2. Агроклиматические условия.....	20
2.3. Почвенно-ландшафтные условия.....	24
2.4. Агрохимическое состояние почв.....	28
ГЛАВА 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....	34
3.1. Система обработки почвы в условиях хозяйства	34
3.2. Системы обработки почвы в различных севооборотах.....	41
ГЛАВА 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ПОЧВ ОТ ЭРОЗИИ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	43
4.1. Мероприятия по лесомелиорации.....	43
4.2. Мероприятия лугомелиорации.....	48
4.3. Предложения по разработке противозерозионных гидротехнических сооружений.....	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	53

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

1. Российская Федерация. Конституция. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 №6-ФКЗ, от 30.12.2008 №7-ФКЗ) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2016.

2. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 25.10.2001 №136 (ред. от 01.05.2016) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2016.

3. Российская Федерация. Законы. О землеустройстве: Федеральный закон от 18.06.2001 №78-ФЗ (ред. от 13.07.2015) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2016.

4. Российская Федерация. Законы. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения: Федеральный закон от 24.07.2002 г. №101-ФЗ (ред. от 13.07.2015) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2016.

5. Российская Федерация. Законы. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: федеральный закон от 06.10.2003 №131-ФЗ (ред. от 15.02.2016) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2016.

6. Российская Федерация. Законы. О развитии сельского хозяйства: Федеральный закон от 29.12.2006 № 264-ФЗ (ред. от 12.02.2015) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2016.

7. Российская Федерация. Законы. О государственном кадастре недвижимости: федеральный закон от 24.07.2007 №221-ФЗ (ред. от 01.05.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 07.05.2016) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2016.

8. Российская Федерация. Постановления. О федеральной целевой программе «Сохранение и восстановление плодородия почв земель

сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006-2010 годы и на период до 2013 года»: Постановление Правительства РФ от 20.02.2006 № 99 (ред. от 27.12.2012) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2016.

9. Российская Федерация. Распоряжения. Об утверждении Концепции развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020: Распоряжение Правительства РФ от 30.07.2010 №1292-р (ред. от 30.05.2014) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2016.

10. Белгородская область. Постановления. Об утверждении Положения о проекте адаптивно-ландшафтной системы земледелия и охраны почв: Постановление Губернатора Белгородской области от 04.02.2014 № 9 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2016.

ВВЕДЕНИЕ

Необходимость создания проектов адаптивно-ландшафтных систем земледелия обусловлена непрекращающимися процессами деградации почв, снижением их плодородия и в целом ухудшением экологической ситуации. В основу проектирования систем земледелия на ландшафтной основе положены принципы, использование которых обеспечивает условия для расширенного воспроизводства плодородия почв и устойчивое ведение отрасли: системный подход, учитывающий зональность, адаптивность культур и технологий их возделывания к конкретным условиям агроландшафта, социально-экономическую целесообразность, экологическую устойчивость.

В связи с этим принятое Постановление Губернатора Белгородской области от 04.02.2014 года № 9 «Об утверждении Положения о проекте адаптивно-ландшафтной системы земледелия и охраны почв» [НПБ 10] направлено на осуществление мероприятий по совершенствованию на территории Белгородской области деятельности по обеспечению сохранности и повышения плодородия почв, рационального и бережного отношения к землям сельскохозяйственного назначения, внедрения научно обоснованных систем и методов земледелия, почвосберегающих севооборотов на основе принципов биологизации земледелия.

Перечисленные выше обстоятельства обусловили выбор темы выпускной квалификационной работы, **целью исследования** которой является разработка почвозащитных мероприятий в адаптивно-ландшафтной системе земледелия.

Для достижения поставленной цели в работе последовательно решались следующие **задачи**:

– изучить теоретические основы адаптивно-ландшафтной системы земледелия;

- дать характеристику существующей системе землепользования, агроклиматических, почвенно-ландшафтных условий;
- проанализировать действующую систему обработки почв;
- разработать рекомендации по защите почв от эрозии и охране окружающей.

Объектом исследования являются земли ИП Ругалев А.В.

Предметом исследования является методология разработки почвозащитных мероприятий в адаптивно-ландшафтной системе земледелия.

Методы исследования. При решении поставленных задач широко применялись методы системного анализа; анализ нормативных материалов и специальной литературы по исследуемой теме; картографический метод; метод математических расчётов, сравнительный метод и др.

Теоретической и методологической основой проводимых исследований являются труды отечественных и зарубежных ученых, отражающие проблематику исследования.

Информационно-эмпирической и нормативной базой дипломного **исследования** являются основные нормативные документы, регулирующие деятельность в сфере землепользования. В качестве исходной информации использовались фондовые материалы, предоставленные ИП Ругалев А.В.

Практическая значимость результатов исследования. Результаты исследования могут быть использованы, при осуществлении хозяйственной деятельности ИП Ругалев А.В.

Структура и объем работы. Выпускная квалификационная работа состоит из нормативно-правовой базы, введения, четырёх глав, заключения, списка использованных источников, изложена на 55 страницах машинописного текста, включающего 3 рисунка, 7 таблиц.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

1.1. Основные понятия и сущность адаптивно-ландшафтной системы земледелия

Система использования земли конкретной агроэкологической группой, которая направлена на производство продукции экологически и экономически обусловленного качества и количества в соответствии с общественными потребностями, обеспечивающая воспроизводство почвенного плодородия и устойчивость агроландшафта называется адаптивно-ландшафтным земледелием [21].

«Ландшафтной» данная система называется потому, что ее разрабатывают к определенной категории агроландшафта, измененной через призму агроэкологической оценки в агроэкологическую группу земель. Формирование звеньев этой системы осуществляется в пределах агроэкологических типов земель, элементы преобразованы в соответствии с элементарными ареалами агроландшафта, с элементами мезорельефа, ограниченными элементарными почвенными структурами. Формирование территории происходит с учетом структуры ландшафта и условий его функционирования.

«Адаптивной» система называется в связи с тем, что адаптированность данной системы земледелия предназначается ко всему комплексу условий [21].

Совокупность адаптивно-ландшафтных систем земледелия в пределах природно-сельскохозяйственной провинции названа зонально-провинциальным агрокомплексом.

В землепользовании множество крупных хозяйств находится в нескольких агроэкологических группах земель, для которых разрабатываются определенные адаптивно-ландшафтные системы

земледелия. Их общность в области сельскохозяйственных предприятий называется хозяйственным агрокомплексом.

Классификация адаптивно-ландшафтных систем земледелия начинается с определения их агроэкологической принадлежности, и исходит из природно-сельскохозяйственного районирования и группировки земель в пределах провинции (табл. 1.1.) [21].

Таблица 1.1.

Классификация адаптивно-ландшафтных систем земледелия

Агроэкологические условия	Основные направления растениеводства	Уровень интенсификации	Форма использования земли и воспроизводства плодородия почвы	Ограничения химизации
Природно-сельскохозяйственная зона	Провинция	Агроэкологическая группа земель		
Среднетаежная, Южнотаежная, Лесостепная, Степная, Сухостепная	Среднерусская, Южнорусская, Предкавказская, Заволжская, Предуральская, Западносибирская	Плакорные, Эрозионные, Дефляционные, Переувлажненные, Засоленные, Солонцовые, Литогенные, Мерзлотные	Зерновая, Кормовая, Технических культур, Лугопастбищная	Экстенсивная, Нормальная, Интенсивная, Высокointенсивная (точная)

Потенциальные возможности пользования земельными ресурсами, которые определяются группой земель, зависят от рыночных потребностей и производственного потенциала товаропроизводителя, интенсификационного уровня а также социально-экономических условий, данные отображены в классификации. Экологический набор культур растениеводства определяется рынком, и обозначается терминами «зерновая», «кормовая» и т.д.

Качественное и количественное производство определяется уровнем интенсификации, обеспеченностью современными производственными ресурсами. Системы земледелия разделяют на несколько уровней, от

земледелии экстенсивного, ориентированного на естественное плодородие почв без удобрений и мелиораций.

«Нормальной» называется система земледелия среднего уровня интенсивности. Данное понятие означает обеспеченность минеральными удобрениями на уровне устранения наиболее острого дефицита питательных веществ освоения почвозащитных и первоочередных мелиоративных мероприятий и достижения качества продукции не ниже среднего.

Переход к качественно обновленным сортам растений с применением удобрений и регулированием продукционного процесса некоторыми биологическими и химическими средствами говорит о интенсивной системе земледелия. Точные интенсивные системы земледелия представляют собой такие системы в основе которых лежит использование научно-технического прогресса, новые средства реализации и создание сортов растений, идентификацию ландшафтно-экологических связей.

В точное земледелие входит:

- проектирование агротехнологий и АЛСЗ на основе электронных ГИС;
- регулирование продукционного процесса специальных сортов растений по микропериодам органогенеза с использованием самонастраивающихся автоматизированных средств на основе электронных систем управления;
- прецизионную предпосевную обработку почвы, точный посев, дифференцированное внесение удобрений и других агрохимических средств в соответствии с микроструктурой почвенного покрова и состоянием посевов;
- выделение производственных участков с достаточно однородным почвенным покровом и оптимальными условиями увлажнения, теплообеспеченности и почвенного плодородия;

- идентификацию состояния посевов, прогноз урожайности и качества продукции на основе автоматизированных дистанционных систем наблюдения, картирование урожайности в процессе уборки;

Адаптивно-ландшафтные системы земледелия реализуются пакетами агротехнологий для различных агроэкологических типов земель при разных уровнях производственно-ресурсного потенциала (экстенсивные, нормальные, интенсивные, высокие). Чем выше уровень интенсификации агротехнологий, тем больше учитывается агротехнологических параметров и детальнее землеоценочная основа.

В качестве одного из традиционных критериев классификации систем земледелия применяется форма использования земли и воспроизводства плодородия почвы. По этому критерию выделяются виды систем земледелия: паровая, плодосменная, контурно-мелиоративная и др. [21].

Наконец, в особую категорию выделены системы земледелия с ограничениями, или исключением применения удобрений и пестицидов во избежание риска загрязнения водоохраных, курортных зон и т.п. В эту же категорию отнесены альтернативные системы земледелия: биодинамическая, органическая [21].

Адаптивно-ландшафтные системы земледелия являются следующим этапом развития зональных систем земледелия. Их разработка подразумевает рациональное размещение в условиях конкретного ландшафта сельскохозяйственных культур и сортов – в соответствии с их агроэкологическими и агротехнологическими требованиями.

На смену зональной системы земледелия пришло понятие адаптивно-ландшафтная, суть которой заключается в адаптации не только к природным, но и производственным факторам.

Таким образом, адаптивно-ландшафтная система земледелия – это система использования земли определенной экологической группы, ориентированная на производство продукции экономически и экологически обусловленного количества и качества в соответствии с общественными

(рыночными) потребностями, природными и производственными ресурсами, обеспечивающая устойчивость агроландшафта и воспроизводство почвенного плодородия [12].

Для формирования адаптивно-ландшафтной системы, эффективно работающей в условиях конкретного ландшафта, необходимо решение целого ряда информационно-методических задач:

- 1) анализ агроландшафта, климатических и организационно-экономических условий хозяйства. Проведение агроэкологической группировки земель;
- 2) уточнение существующей или обоснование проективной специализации хозяйства;
- 3) разработка природоохранных организаций территорий землепользования. Проведение землеустроительных работ (выделение пашни, сенокосов, пастбищ, экологических рекреаций);
- 4) распределение пашни по агроэкологическим группам для организации адаптированных к агроландшафту севооборотов и сельскохозяйственных культур в них;
- 5) обоснование структуры посевных площадей и систем севооборотов;
- 6) проектирование системы удобрения, химической мелиорации (известкования) и воспроизводства органического вещества почвы;
- 7) разработка ресурсосберегающей почвозащитной системы обработки почвы;
- 8) разработка и обоснование системы защиты растений от вредных организмов (болезней, вредителей и сорняков);
- 9) обоснование и расчет основных показателей системы семеноводства и сортовых посевов;
- 10) разработка адаптивных систем обустройства природных (естественных) кормовых угодий, включающая определение способов их использования, методов их улучшения;
- 11) расчет экологической и энергетической эффективности АЛСЗ;

- 12) оформление проекта АЛСЗ;
- 13) разработка системы производственного агроэкологического мониторинга;
- 14) разработка локальной агрогеоинформационной системы.

Ключевым моментом в разработке адаптивно-ландшафтной системы земледелия является адаптивно-ландшафтное землеустройство.

1.2. Основные задачи и принципы разработки адаптивно-ландшафтной системы

При решении задач ландшафтного планирования используется следующая группировка функций ландшафта.

- 1) биопродукционная (и биоресурсная);
- 2) биотопическая;
- 3) газообменная, водо- и климатоформирующая и регулирующая;
- 4) почвообразующая, отчасти также минерало- и породообразующая;
- 5) селитебная, транспортная, лесо-, водо- и сельскохозяйственная;
- 6) санитарно-гигиеническая и рекреационная;
- 7) информационная и культууроформирующая в целом (включая формирование эмоционально-психологических особенностей характера людей, их знаний и мировоззрения).

Каждая из названных групп функций представляет собой сложное сочетание более частных функций. Мерой возможного выполнения этих функций ландшафтом является природно-ресурсный потенциал. Определив его, можно оценить способность ландшафта удовлетворять сельскохозяйственные, промышленные и другие потребности общества. Природно-ресурсный потенциал означает не максимальный запас ресурсов, а только ту их часть, которая используется без разрушения структуры ландшафта. Первые четыре группы названных функций являются

природными, три последних – социально-экономическими. Все эти функции взаимосвязаны. Биопродукционная функция выражается в способности ландшафта обеспечивать людей продуктами питания и производственным сырьем. Одновременно органическое вещество почвы служит основой функционирования всей геосистемы. Изъятие из неё вещества и энергии сверх допустимых пределов приводит к деградации ландшафта [9].

Способность ландшафта продуцировать биомассу характеризуется биологическим потенциалом. Это базовая категория природно-ресурсного потенциала. Мерой биологического потенциала геосистемы считается величина ежегодной биологической продукции.

Биологическая функция означает способность ландшафта сохранять необходимый уровень биологического разнообразия, включая разнообразие видов растений и животных, а также генетический фонд природы. Благодаря существованию в ландшафтах множества биотопов, т. е. мест обитания различных растений и животных поддерживается их устойчивость.

Группа функций ландшафта, ответственных за сохранение газового состава атмосферы, водный режим и качество воды, относительную устойчивость климата обеспечивается, прежде всего, нормальным состоянием растительности и почвенного покрова. Именно эти два компонента ландшафта являются основными регуляторами множества процессов, связывающих в целостную систему состав атмосферы, гидрологический цикл и климат [9].

Почвообразование принадлежит к числу важнейших функций ландшафта. Сами почвы несут целый ряд экологических функций: биоэкологические, биоэнергетические, биохимические, гидрологические и гидрогеологические, газоатмосферные, биоценотические. В зависимости от почвенных условий формируется различная плотность жизни на Земле, обеспечивая биологическое разнообразие видов. С плотностью бионаселения связано плодородие почвы в широком понимании.

В органическом веществе почвы аккумулируется энергия, благодаря которой функционируют микроорганизмы. Все биологические циклы элементов осуществляются через почву, которая служит геомембраной и аккумулятором биофильных элементов. Она – связующее звено между биологическим и геологическим круговоротом. Почва защищает литосферу от слишком интенсивного воздействия экзогенных факторов и, соответственно, от разрушения. Почва играет роль посредника между поверхностным и грунтовым стоками. В результате круговорота воды почва избирательно отдает в поверхностный и подземный сток растворимые в воде химические соединения, определяя в значительной мере гидрохимическую ситуацию в ландшафте, которая зависит от гидрофизических свойств почвы и ее обменной способности [9].

Почва участвует в формировании газового состава атмосферного воздуха, что связано с деятельностью почвенных микроорганизмов, дыханием корней и животных. Из почвы в атмосферу поступает поток различных газов, в том числе парниковых (CO_2 , метан, оксиды азота и др.). Посредством дыхания почвы и растений, а также фотосинтеза поддерживается постоянство состава атмосферного воздуха.

Среди биоценологических функций почвы особое место занимают санитарные функции, способность почвы к самоочищению. В земледелии важное значение имеет способность почв разлагать пестициды. Почва обладает антиепитическими свойствами, ограничивающими развитие болезнетворных микроорганизмов. Поглощительной способностью почвы определяется её буферность, поддержание определенной реакции среды, состава почвенного раствора. Поглощительная способность почв в значительной мере определяет экологическую емкость ландшафта.

Группа хозяйственных функций связана с обширными пространствами и разнообразием компонентов ландшафтов. При планировании хозяйственной деятельности особенно важно учитывать горизонтальные

(латеральные), а не только межкомпонентные ландшафтные связи (вертикальные или радиальные) [9].

Санитарно-гигиеническая и рекреационная функции учитываются при планировании тех свойств ландшафта, которые обеспечивают здоровье людей. В реализации этих функций заключается социальный смысл охраны природы. Совокупность природных условий ландшафта, благоприятно влияющих на человеческий организм, составляют рекреационный потенциал.

Информационная и культууроформирующая функции не имеют прямого потребительского значения, но они важны для сохранения культуры людей. Информационная функция обеспечивается способностью ландшафта служить архивом природы, сохраняя в научном и общекультурном смысле объекты, к числу которых относятся археологические, геологические, биологические редкости и памятники природы [9].

Разнообразные функций ландшафта (например, рекреационная и добыча полезных ископаемых, селитебная и лесохозяйственная) в разной степени совместимы или несовместимы. Выбор приоритетных и дополнительных форм использования ландшафта связан с анализом его функций, их взаимодействия и взаимозависимости, оценкой их значимости и ресурсного потенциала

Рассматриваются следующие принципы ландшафтного планирования. Первым называют принцип противоока. Ландшафтная программа обозначает основные направления использования территории (природоохранное, сельскохозяйственное, градостроительное, рекреационное, транспортное и др.), выделяя крупные ареалы или зоны с тем или иным направлением использования не в жестко закрепленных, но ориентировочных границах, нередко представляющих собой не линии, а переходные полосы. Ландшафтный крупномасштабный план, напротив, дает четкое представление о границах всех допустимых видов землепользования, предоставляя каждому землевладельцу возможность определенно знать что можно, и чего нельзя делать на его участке. Рамочный ландшафтный план

аккумулирует в обобщенном виде предписания крупномасштабного плана и одновременно конкретизирует предписания ландшафтной программы [9].

Этот же принцип проявляется и во взаимоотношениях ландшафтного и других форм территориального планирования. Так, при составлении крупномасштабных ландшафтных планов (это нижний иерархический уровень) учитываются материалы отраслевых планов соответствующего крупного масштаба (земле- и лесоустроительных, водохозяйственных, рекреационных, природоохранных и др.). На уровне же ландшафтной программы учитываются требования инфраструктурного развития страны или обширного региона, диктуемые «сверху» сложившейся сетью и планами развития крупных центров расселения и связывающих их транспортных осей. Так в ландшафтном планировании сопрягаются социальные, хозяйственные и экологические императивы [27].

Второй важнейший принцип – это принцип предупреждения возможных опасных нарушений ландшафта в целях обеспечения его устойчивого развития. Он реализуется посредством сохранения необходимого разнообразия элементов и компонентов ландшафта, системы функциональных связей, допустимого соотношения между измененными и преобразованными территориями и т.п. Для реализации этого принципа используются также свойства самовосстановления растительного покрова, самоочищения водоемов и в целом способность ландшафта к саморегулированию и самоорганизации.

Этот принцип связан принципом сочетания использования и сохранения. Он выражается не только в планировании целесообразного соотношения строго охраняемых и активно используемых территорий, но и в соединении функций использования и сохранения на одних и тех же территориях, например, посредством организации экологического туризма в природных резерватах. Этот общий принцип можно представить далее как систему более частных, например:

- использовать ресурсы следует не больше, чем можно их воспроизвести

- количество отходов и выбросов не должно превышать ассимиляционную емкость ландшафта,

- скорости допустимых изменений ландшафта, вызываемых деятельностью людей, должны быть сопоставимы со скоростями естественных процессов.

С последним частным принципом связана необходимость мониторинга эффектов, достигаемых мероприятиями, предписанными планом, а так же корректировки планов [27].

Четвертый принцип ландшафтного планирования это принцип использования оценок значимости и чувствительности ландшафтных компонентов при определении целей развития ландшафта. Он перекликается предыдущим принципом и дополняет его. Смысл этого принципа заключается в сопоставлении оценок значимости всех компонентов ландшафта для выполнения ими природных и социально-экономических функций с оценками чувствительности этих компонентов к предполагаемым или существующим воздействиям на них. Результаты этого сопоставления позволяют определять экологические риски воздействий, связанных с режимами и планами природопользования, выбирать его допустимые формы и рекомендовать защитные или улучшающие меры [9].

Пятый принцип – принцип повсеместности ландшафтного планирования. Он отчасти обусловлен иерархичностью ландшафтного планирования и принципом противотока, но также и тем обстоятельством, что отдельная территория, охваченная ландшафтным планом, будет подвергаться влиянию процессов, происходящих на соседних территориях, не обеспеченных ландшафтными планами. Такое влияние особенно сильно проявляется в случае соседства сельских и городских территорий. Данный принцип позволяет в значительной мере преодолеть несоответствие между природными и административными территориальными структурами, изначально заложенное в ландшафтном планировании.

Шестой общий принцип ландшафтного планирования именуется принципом партнерства или соучастия (партиципативности). Он выражается в том, что в процесс планирования вовлекаются не только профессиональные ландшафтные планировщики, но также все затрагиваемые ландшафтным планом и заинтересованные стороны. Это ведомства, занимающиеся отраслевым планированием, местные власти, инициаторы различных проектов и инвесторы, общественные организации и местные жители. Реализация этого принципа обеспечивает эффективное исполнение плана, составленного с учетом интересов и мнений всех затрагиваемых сторон [9].

Землеустройство адаптивно-ландшафтного характера подразумевает последовательное решение данных задач: типизацию земель по лимитирующим факторам почвенного плодородия и ресурсам; формирование природоохранной инфраструктуры агроландшафта; уточнение специализации хозяйства. Разрабатывая конструкцию оптимальной структуры агроландшафтов, необходимо выполнить данные работы:

- анализ землепользования с работой планово-картографических материалов и проведением исследований для уточнения земельных участков;
- компактность водосборов агроландшафтных массивов, однородных по форме, параметрам, длине, крутизне склонов;
- на топографическом плане использования территории обозначить элементарные водосборы, в рамках которых установлено состояние земельных угодий;
- выявление земель, которым необходима мелиорация.

По завершению выполненной работы оформляется землеустроительное дело, состоящее из табличных материалов, картографических, и пояснительной записки.

В основе адаптивно-ландшафтного землеустройства лежат географические координированные данные оценки земель [9].

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ, АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ И ПОЧВЕННО-ЛАНДШАФТНЫХ УСЛОВИЙ

2.1 Характеристика системы землепользования

Земли крестьянско-фермерского хозяйства (КФХ) ИП Ругалев А.В. расположены на юге Белгородского района на территории Октябрьского сельского поселения.

Координаты крайних географических точек землепользования КФХ ИП Ругалев А.В., следующие:

- север – $50^{\circ}27'41''$ северной широты, $36^{\circ}18'17''$ восточной долготы;
- юг – $50^{\circ}23'47''$ северной широты и $36^{\circ}18'53''$ восточной долготы;
- запад – $50^{\circ}26'53''$ северной широты, $36^{\circ}14'09''$ восточной долготы;
- восток – $50^{\circ}25'28''$ северной широты, $36^{\circ}20'29''$ восточной долготы.

С областным центром (г. Белгород) и районным центром (Майское с.п.) хозяйство связано асфальтной дорогой.

Производственное направление хозяйства – зерновое.

По состоянию на 01.01.2015 г. КФХ ИП Ругалев А.В. принадлежало 290,5 га сельскохозяйственных угодий. Экспликация сельскохозяйственных угодий хозяйства представлена на рисунке 2.1.

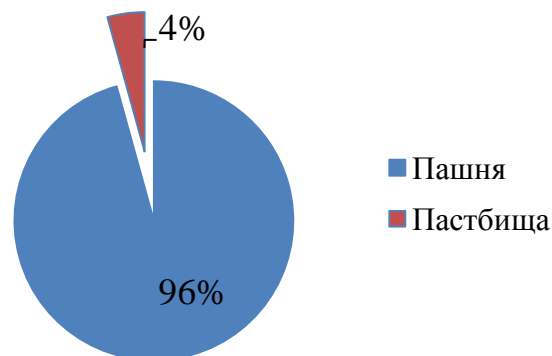


Рис. 2.1. Экспликация сельскохозяйственных угодий КФХ ИП Ругалев А.В

Согласно данным рисунка земельный фонд предприятия характеризуется значительной освоенностью, а в структуре сельскохозяйственных угодий преобладают пашни – 95,7 %.

2.2. Агроклиматические условия

Земли КФХ ИП Ругалев расположены в Па агроклиматическом районе Белгородской области.

Климатические зоны районов характеризуется умеренно континентальным климатом: с жарким продолжительным летом со значительным количеством осадков и сравнительно холодной зимой с частыми оттепелями. Частые оттепели приводят к застою талых вод и образованию ледяной корки, что неблагоприятно сказывается на перезимовке озимых.

Среднегодовая температура воздуха составляет 6,7 °С (табл. 2.1). Среднее количество осадков составляет 582 мм в год. Наибольшее количество осадков выпадает в летний период, совпадающий с максимальным ростом всех сельскохозяйственных культур, что благоприятно сказывается на их развитии. Осадки в летнее время выпадают преимущественно в виде ливней. К неблагоприятным метеорологическим явлениям в летний период относятся суховеи и засухи.

Ветер на сельскохозяйственное производство оказывает отрицательное влияние. Сильные ветры увеличивают испарение и в сравнительно короткие сроки иссушают почву. Степень вредности суховеев и засух зависит от погодных условий в течение вегетационного периода. Суховеи средней интенсивности в течение вегетационного периода бывают почти ежегодно.

Среднее количество дней с суховеями – 24-29. Средняя относительная влажность воздуха – 76 %.

Таблица 2.1.

**Характеристика агроклиматических условий
(Белгородская метеостанция, среднемноголетние данные)**

Показатель	Характеристика	
Агроклиматический район (Спр. Агроклим. ресурсы Белг. обл. 1972 г)	2-а	
Среднегодовая температура воздуха, °С	6,7	
Годовое количество осадков, мм	582	
Средний из абсолютных максимумов температуры, °С	33,4	
Средний из абсолютных минимумов температуры, °С	-25,8	
Сумма активных (>10 °С) температур (1960 - 2012)	2698	
Сумма осадков за период активной вегетации (среднесуточная t >10 °С), мм	281	
Гидротермический коэффициент (среднесуточная t>10 °С)	1,04	
Весенняя дата перехода среднесуточной температуры через:	0°С	17.03
	+ 5°С	6.04
	+ 10°С	27.04
Осенняя дата перехода среднесуточной температуры через:	+ 10°С	3.10
	+ 5°С	25.10
	0°С	20.11
Продолжительность периода (дни) со среднесуточной температурой выше:	0°С	249
	+ 5°С	202
	+ 10°С	163
	+ 15°С	111
Дата наступления заморозков в воздухе	Последних весенних	14.05
	Первых осенних	19.09
Дата наступления заморозков на поверхности почвы (с 1956 по 2012 г по данным БЦГМС)	Последних весенних	30.05
	Первых осенних	5.09
Продолжительность безморозного периода, дни (с1956 по 2012 г дан. БЦГМС)	153	
Дата средняя образования устойчивого снежного покрова	7.12	
Дата средняя разрушения устойчивого снежного покрова	11.03	
Число дней в году с устойчивым снежным покровом	93	
Высота снежного покрова в конце зимы, см (на 30 марта Эл. спр. 1971-2000 г)	16	
Средняя и / максимальная глубина промерзания почвы, см (1961-1990)	68/116	
Средняя температура (°С):	Апреля	7,7
	Июля	20,0
	Октября	6,5
	Января	-7,1
Количество осадков (мм) за:	Весну	123
	Лето	181
	Осень	146
	Зиму	129
Направление ветра по месяцам: (с 1966 г. по 2006 г)	В апреле	В
	В июле	С
	В октябре	3
	В январе	ЮЗ

В период наибольшей повторяемости засух и суховеев запасы влаги в пахотном слое почвы в отдельные декады часто снижаются до 10 мм и ниже. Поэтому агротехнические мероприятия, направленные на накопление и сохранение влаги, относятся к числу важнейших мероприятий по борьбе с засухой и суховеями.

По тепло- и влагообеспеченности, с учетом рельефа и типа почв, территория землепользования КФК ИП Ругалев находится в Па агроклиматическом районе. Сумма температур за период активной вегетации растений находится в пределах 2698.

Районы характеризуются высокой влагообеспеченностью. Гидротермический коэффициент находится на уровне 0,9 – 1,1 (рис. 2.2.).

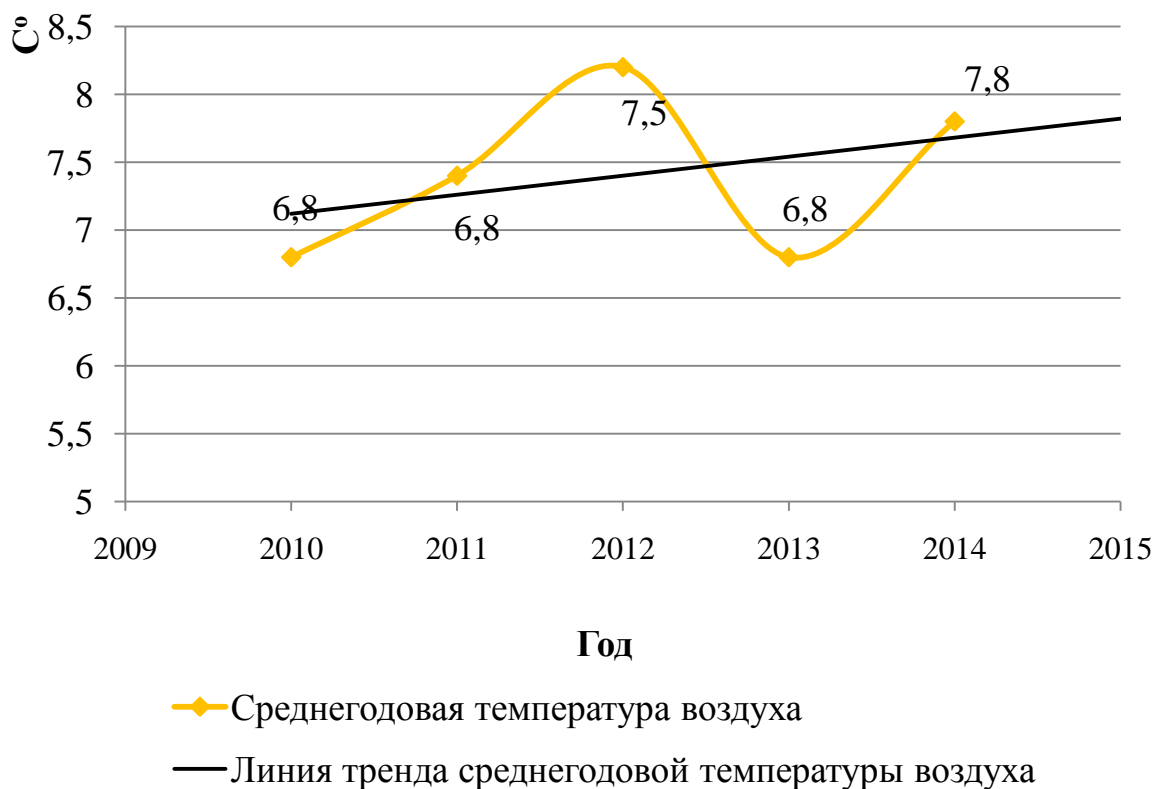


Рис. 2.2. Изменение среднегодовой температуры воздуха

Для более детального изучения климатических условий районов проведена оценка изменения среднемесячной температуры воздуха (табл. 2.2) и среднегодового количества выпавших осадков (табл. 2.3).

Таблица 2.2

Среднемесячная температура воздуха

Год	Среднемесячная температура воздуха, °С												Среднегодовая температура, °С
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2010	-12,0	-5,1	-1,1	9,8	17,4	22,3	25,3	14,7	7,0	-0,6	6,9	-2,9	6,8
2011	-7,8	-10,4	-2,1	7,7	17,0	20,1	22,5	19,9	14,7	7,0	-0,6	0,4	7,4
2012	-5,5	-11,3	-1,8	12,8	18,6	20,0	23,0	20,5	15,6	9,9	2,8	-6,4	8,2
2013	-4,8	-2,4	-2,8	10,1	19,9	20,9	20,5	20,2	11,6	7,3	4,6	-2,6	6,8
2014	-8,3	-3,1	3,6	8,7	17,9	17,4	21,7	21,2	13,0	5,1	-0,6	-3,2	7,8

Таблица 2.3

Среднемесячное количество осадков

Год	Среднемесячное количество выпавших осадков, мм												Среднегодовое количество осадков, мм
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
2010	34,3	32,1	23,1	16,1	25,5	20,3	41,4	24,8	84,2	43,4	53,2	74,0	472,4
2011	27,5	55,0	8,1	33,6	45,7	67,4	81,8	17,5	12,9	27,6	11,8	49,9	438,8
2012	50,5	28,6	22,4	21,8	41,7	32,7	48,6	98,5	17,9	92,2	19,4	41,5	515,8
2013	55,3	19,5	57,6	4,4	9,2	54,3	22,6	33,7	122,7	56,4	26,8	12,4	474,9
2014	45,3	15,6	16,4	42,6	54,5	89,2	20,7	42,5	21,1	15,3	5,5	46,7	415,4

В результате анализа основных агроклиматических показателей, можно сделать вывод о том, что территория землепользования КФК ИП Ругалев А.В. имеет благоприятные условия для выращивания всех сельскохозяйственных культур районированных в данной зоне.

2.3. Почвенно-ландшафтные условия

В рельефном отношении территория хозяйства является частью Среднерусской возвышенности с преобладанием склоновой части водоразделов над платообразными участками, составляющими около 57 % общей площади пашни.

Поверхность территории изрезана овражно-балочной сетью, коэффициент расчленения составляет около 1,0-1,2 км/км².

Почвообразующие породы водораздельных пространств представлены лессовидными суглинками, на которых сформировались наиболее распространенные почвы – черноземы типичные и выщелоченные несмытые, залегающие на плато водоразделов, и смытые их разновидности – на склоновых землях хозяйства.

Почвенный покров территории КФК ИП Ругалев А.В. представлен на пашне черноземами типичными – 205,4 га (74,9 %), и выщелоченными – 68,8 га (25,1 %).

В таблице 2.4 приведена полная экспликация почв с разделением по степени смыва.

Согласно данным таблицы Черноземы типичные занимают площадь 205,4 га (74,9 %) и представлены несмытыми и смытыми разновидностями тяжелосуглинистого и глинистого механического состава.

Таблица 2.4

Экспликация почв ИП Ругалев А.В.

Индекс почвы	Наименование почвы	Площадь пашни по акту обслед.	
		га	%
1	2	3	4
ЧТГ	Чернозем типичный тяжелосуглинистый	76,0	27,7
ЧТТ↓	Чернозем типичный тяжелосуглинистый слабосмытый	60,9	22,0
ЧТГ	Чернозем типичный глинистый	21,6	7,9
ЧТс↓-↓↓••	Чернозем типичный среднесуглинистый слабосмытый со среднесмытым до 10-25%	17,5	6,4
ЧТГ↓-↓↓••	Чернозем типичный тяжелосуглинистый слабосмытый со среднесмытым до 10-25%	17,0	6,2
ЧТТ↓↓	Чернозем типичный тяжелосуглинистый среднесмытый	12,4	4,5
Итого		205,4	74,9
ЧВТ	Чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый	38,9	14,2
ЧВТ↓	Чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый слабосмытый	18,8	6,9
ЧВТ↓↓	Чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый среднесмытый	11,1	4,0
	Итого	68,8	25,1
	ВСЕГО ПО ХОЗЯЙСТВУ:	274,2	100,0

Черноземы типичные занимают площадь 205,4 га (74,9 %) и представлены несмытыми и смытыми разновидностями тяжелосуглинистого и глинистого механического состава.

Для черноземов типичных характерными являются следующие морфологические признаки: темная, почти черная окраска с поверхности, мощный почвенный профиль – 120-150 см, глубокий гумусовый горизонт – 70-90 см, хорошая оструктуренность почвенной массы, особенно подпахотного слоя (30-40 см), где четко прослеживается комковато-

зернистая структура, слабо уплотненное тонкопористое сложение, высокое содержание карбонатных солей – вскипание с соляной кислотой происходит в гумусовом горизонте, заметны видимые формы карбонатных солей – плесень и псевдомицелий, частая перерытость землероями – кротовинность. Почвенный профиль хорошо гумусирован и почвенные горизонты постепенно переходят друг в друга.

Морфологические признаки чернозема типичного тяжелосуглинистого приводятся ниже.

А 0-45 см	Увлажнен, темно-серый, тяжелосуглинистый, до 27 см (пахотный) комковато-порошистый, ниже комковато-зернистый, слабо уплотнен. Переход очень постепенный.
АВ 45-78 см.	Свежий, темно-серый с буроватым оттенком, тяжелосуглинистый, комковато-крупнозернистый, с кротовинами, уплотнен, вскипает от соляной кислоты с 60 см. Переход постепенный.
Вк 78-136 см.	Свежий, серо-бурый, тяжелосуглинистый, непрочнокомковатый с призматическими отдельностями, уплотнен, карбонатный, карбонаты в виде плесени, частые кротовины. Переход постепенный.
Ск 136-160 см и ниже	Желто-палевый лёссовидный суглинок, комковато-призматический, карбонатный.

Карбонаты обычно появляются в нижней половине горизонта АВ (60-75 см). Эти почвы сильно перерыты землероями, вследствие чего нередко бывает трудно установить нижнюю границу гумусового горизонта.

Мощность гумусовых горизонтов (А+АВ) у несмытых черноземов типичных равна 73 см, у слабосмытых на 10-20 см меньше, а у среднесмытых она меньше на 25-35 см.

Механический состав у черноземов типичных легкоглинистый, в пахотном слое содержится в основном 60,3-60,5% физической глины.

В черноземах типичных реакция среды тесно связана с наличием карбонатных солей. В верхней части гумусового горизонта, где отсутствуют карбонаты, величина рН солевой вытяжки колеблется от 6,0 до 6,8 ед. С

глубины 40-50 см она возрастает до 7,2-7,4 ед. В карбонатных черноземах реакция среды по всему профилю щелочная (рН солевой 7,1-7,6 ед.).

Содержание гумуса незродированных черноземов типичных в местах заложения точек копания среднее и составляет 4,8-5,7 %. Гидролитическая кислотность колеблется в пределах от 1,6 до 2,02 ммоль/100 г почвы, а рН около 5,6-5,9 единиц.

Обеспеченность подвижным фосфором повышенная, а подвижным калием высокая (подробно о содержании гумуса, кислотности, фосфора и калия в почвах дано в материалах картограмм агрохимического обследования). Сумма поглощенных оснований высокая 42-42,4 ммоль/100 г почвы, том числе кальция 22,5-23,0 ммоль/100 г (табл. 3.2.2.)

Черноземы выщелоченные – 68,8 га (25,1%). На территории хозяйства сформировались несмытые и разной степени смытости разновидности почв.

В строении почвенного профиля морфологические признаки генетических горизонтов черноземов выщелоченных близки к черноземам типичным.

Характеризуются также мощным почвенным профилем (120-150 см), темно-серой почти черной окраской перегнойно-аккумулятивного горизонта (А), значительной растянутостью гумусового горизонта, а особенностью являются комковато-зернистая с ореховидными отдельностями структура нижней части гумусового горизонта (АВ), наличие уплотненного грязно-бурого цвета иллювиированного переходного горизонта (В), отсутствие карбонатных солей в пределах гумусового горизонта, слабая перерытость землероями почвенных горизонтов, переход в материнскую породу неровный заметный с затеками гумуса или «карманами» гумусированного материала.

Ниже приводится описание морфологических признаков чернозема выщелоченного.

Апах 0-27 см.	Свежий, темно-серый, непрочнокомковато-порошистый, рыхлый, тяжелосуглинистый. Переход постепенный.
А 27-43 см	Свежий, темно-серый, комковато-зернистый, слабо уплотнен, тяжелосуглинистый, при подсыхании иногда заметна кремнеземистая присыпка. Переход постепенный.
АВ 43-78 см	Свежий, темно-серый с буроватым оттенком, уплотнен, комковато-крупнозернистый с ореховидными отдельностями, тяжелосуглинистый.
В 78-102 см	Свежий, серо-бурый, комковатый с призматическими отдельностями, тяжелосуглинистый, уплотнен. Переход ясный, неровный
Вск 102-140 см	Желто-бурый карбонатный лёссовидный тяжелый суглинок, сверху с частыми затеками гумуса.
Ск 140-205 см	Палево-желтый тяжелый суглинок, комковато-призматический с обилием карбонатной плесени.

Содержание гумуса неэродированных черноземов выщелоченных в местах заложения точек копания среднее и составляет 5,3-5,4 %. Гидролитическая кислотность колеблется в пределах от 3,96 до 3,84 ммоль/100 г. почвы, а $pH_{\text{сол}}$ около 5,3-5,4 единиц. Обеспеченность подвижным фосфором и обменным калием повышенная (подробно о содержании гумуса, кислотности, фосфора и калия в почвах дано в материалах картограмм агрохимического обследования). Сумма поглощенных оснований высокая 39,6-38,4 ммоль/100 г. почвы, том числе кальция 21,8-22,3 ммоль/100 г.

2.4. Агрохимическое состояние почв

Одним из основных показателей почвенного плодородия является содержание органического вещества. В органической части почвы аккумулировано большое количество азота, серы, фосфора и других элементов питания. Органическое вещество улучшает способность почвы поглощать газы, пары воды и растворенные в воде вещества, регулирует питательный режим и водно-физические свойства почвы. Гумусовые

вещества играют большую роль в образовании агрономически ценной структуры почвы. Дегумификация (снижение содержания гумуса) является одним из основных видов деградации чернозёмов. Причина дегумификации – отрицательный баланс органического вещества в почве. Одной из главных причин, вызывающих отрицательный баланс гумуса в почвах, можно назвать усиленную минерализацию органических компонентов почвы вследствие интенсивной обработки и применения минеральных удобрений; недостаточное поступление в обрабатываемые почвы корневых и пожнивных остатков, а также органических удобрений; потерю гумуса в результате развития эрозионных процессов; отчуждение обогащённого гумусом пахотного слоя при проведении сельскохозяйственных мероприятий и, особенно при уборке урожая корнеплодов.

Пахотные почвы КФХ ИП Ругалев А.В характеризуются следующими показателями содержания органического вещества: низкой (0,9 %) и средней (99,1 %) обеспеченностью органическим веществом.

Средневзвешенное содержание органического вещества составляет 4,54 %. Для сравнения: по данным обследования 2005-2009 гг., средневзвешенная величина данного параметра в Белгородской области составляла 5,0 %.

В естественном состоянии почвы всегда содержат определенное количество обменных катионов (Ca^{2+} , Mg^{2+} , H^+ , Al^{3+} , Na^+ , K^+ , NH_4^+ и др.) в почвенном поглощающем комплексе (ППК). Состав поглощённых катионов оказывает большое влияние на свойства почвы, условия роста сельскохозяйственных культур и эффективность удобрений. Количество всех поглощённых катионов (за исключением H^+ и Al^{3+}) называют суммой поглощённых оснований. В чернозёмных почвах в ППК преобладают ионы Ca^{2+} и Mg^{2+} . В солонцах и солончаках содержится много ионов Na^+ . Обменнопоглощённые почвой основания являются важным источником питания растений.

Кальций (Ca) в растениях входит в состав ядра клеток, митохондрий, хлоропластов, является компонентом клеточных оболочек, коллоидов

плазмы. Кальций регулирует передвижение углеводов и кислотно-щелочное равновесие клеточного сока, сбалансированное потребление всех элементов, усиливает фотосинтез. Кальций проявляет антагонистическое действие к избыточному поступлению катионов H^+ , K^+ , Al^{3+} , Mg^{2+} , Na^+ . При недостатке кальция у делящихся клеток не образуются клеточные стенки, поэтому возникают многоядерные клетки или клетки очень маленького размера. Стебли таких растений теряют прочность, сдерживается рост боковых корней, корневых волосков и листьев. Корни теряют способность быстро удлиняться, что обуславливает дефицит потребления основных питательных веществ. В сельскохозяйственных растениях кальций в основном накапливается в побочной продукции.

Кальций в почве по образному выражению В.Р. Вильямса является «сторожем» плодородия. Когда в составе поглощённых катионов преобладает кальций, то почвенные коллоиды находятся в коагулированном состоянии, что способствует образованию водопрочных агрегатов и созданию хорошей структуры почвы. Поглощённый кальций, осажда органические и минеральные коллоиды, способствует сохранению и накоплению их в почве, увеличению емкости поглощения.

Магний (Mg) в растениях играет очень важную роль. Магний входит в состав молекулы хлорофилла и принимает непосредственное участие в фотосинтезе. В хлорофилле содержится около 10% магния, усвояемого растениями. При магниевом голодании нарушается формирование пластид, развивается хлороз, прежде всего, нижних листьев, теряющих зелёную окраску. У злаков при недостатке магния на кислых почвах часть листьев приобретает красно-фиолетовую окраску или они становятся полосатыми (жёлтые полосы чередуются с зелёными жилками), у клевера образуются светлые участки между жилками.

Натрий (Na) в растениях. Высокая концентрация натрия в побегах может вызвать ряд осмотических и метаболических проблем для растений. Метаболическая токсичность натрия представляет собой результат

конкуренции с калием за места связывания. Если доля содержания обменного натрия в ППК повышается до 5 % и более, то почва приобретает щелочную реакцию, от которой сельскохозяйственные культуры страдают.

100 % пахотных почв КФХ ИП Ругалев А.В. относятся к категории с очень высоким значением сумма поглощенных оснований. Средневзвешенное значение величины суммы поглощенных оснований составляет в почвах хозяйства 39,74 ммоль/100 г пахотных почв.

Степень насыщенности ППК основаниями является важным показателем для характеристики уровня кислотности почвы. При одинаковой абсолютной величине кислотности, чем меньше степень насыщенности основаниями, тем сильнее потребность почв в известковании. Средневзвешенная величина степени насыщенности основаниями в почвах хозяйства составляет 92,92 %. К группе с высоким содержанием данного параметра относится 100 %.

Кислотность почв. Важным фактором почвенного плодородия, оказывающим значительное влияние на формирование урожая сельскохозяйственных культур, является кислотность почв. Главная причина повышения кислотности почв – декальцирование. Основные потери кальция происходят в результате внутрипочвенной миграции. Подкислению почвенного раствора способствует внесение физиологически кислых удобрений. Следствием декальцирования помимо подкисления почвенного раствора являются: потери органического вещества, ухудшение агрофизических параметров и микробиологической активности почвы, снижение (до 40 %) эффективности удобрений, ухудшение качества растениеводческой продукции. Оптимальный уровень $pH_{\text{сол}}$ для большинства культур находится в интервале 5,6-6,5.

Доля слабокислых почв в хозяйстве составляет 61,2 %, нейтральных – 37,9 %, близких к нейтральным – 0,9 %. Средневзвешенная величина гидролитической кислотности составляет 2,29 ммоль /100 г почвы.

Макроэлементы. Элементы, содержащиеся в сухой массе растений в количестве, превышающем 0,1 %, называют макроэлементами. К зольным макроэлементам относятся фосфор и калий, а к органогенным – водород, кислород, углерод и азот. Для решения прикладных задач наиболее важное значение имеет определение обеспеченности растений усвояемыми формами азота, фосфора и калия.

Азот (N) – это элемент, который без преувеличения играет главнейшую роль в жизни на нашей планете. *Азот в растениях* является основным питательным элементом. В сухой массе растений его содержится от 0,5 до 6,0%. Он входит в состав таких важнейших органических соединений, как белки (где его содержится от 16 до 18%), липоидные компоненты мембран, фотосинтетические пигменты, хлорофилл, фосфатиды, гормоны, витамины и другие жизненно важные соединения. Среди соединений азота немало токсичных для организма человека и теплокровных: окись азота, нитраты, нитриты, нитрозамины, аммиак.

Азот в почвах – единственный из биофильных элементов, который исходно отсутствует в материнских горных породах и появляется только в результате деятельности бактерий-дiazотрофов. Высокая подвижность всех природных соединений азота и большая скорость метаболизма являются основными причинами отсутствия заметных скоплений азота в природе (в виде минералов и руд). Азот в почву поступает с атмосферными осадками, остатками животных и растений, минеральными и органическими удобрениями. Важным источником пополнения азотного фонда почвы является азотфиксация свободноживущими микроорганизмами и клубеньковыми бактериями.

Азот, содержащийся в составе почвенных органических соединений в виде аминогрупп ($-NH_2$), становится доступным растениям лишь после минерализации его микроорганизмами. Интенсивность этого процесса зависит как от природы самого органического вещества, так и условий

внешней среды – влажности, температуры, аэрации, кислотности почвы и других факторов.

75,4 % пашни КФХ ИП Ругалев А.В. относятся к категории низкообеспеченных по содержанию легкогидролизуемого азота, 24,6 % – к среднеобеспеченным. Средневзвешенное значение величины данного параметра в почвах хозяйства составляет 148,66 мг/кг. По Белгородской области данный показатель составляет 160 мг/кг.

Фосфор (Р) – один из важнейших биогенных элементов. В сельскохозяйственных растениях фосфор содержится в количестве от 0,1 до 2,0% сухой массы. Все процессы обмена веществ в растениях связаны с образованием фосфорной кислоты. Хорошая обеспеченность фосфором улучшает углеводный обмен, приводит к накоплению сахаров, что способствует повышению морозоустойчивости и зимостойкости, экономному расходованию влаги и повышает засухоустойчивость растений. Обеспеченность подвижными формами фосфора – один из основных показателей окультуренности почв. Оптимальный уровень содержания подвижного фосфора (по Чирикову) для большинства сельскохозяйственных культур составляет 100-150 мг/кг.

Пахотные почвы КФХ ИП Ругалев А.В. характеризуются следующими показателями содержания подвижных форм фосфора:

- среднее (65,5 %),
- повышенное (17,7 %),
- высокое (16,8 %).

Средневзвешенное содержание подвижных форм фосфора в почвах хозяйства составило 100,57 мг/кг. Для сравнения: в 2004-2009 гг. средневзвешенное содержание фосфора в почвах области составляло 116 мг/кг.

ГЛАВА 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

3.1. Система обработки почвы в условиях хозяйства

В современной земледелии под системой обработки почвы понимают совокупность научно обоснованных приемов основной обработки, последовательно выполняемых при возделывании культур в севообороте с целью создания для растений оптимальных почвенных условий и воспроизводства плодородия почвы. К.А. Тимирязев в своих научных трудах указывал, что именно «система обработки почвы в севообороте определяет культуру поля» [28].

Основные функции механической обработки в различных условиях:

1. Уменьшение плотности почвы и структурного состояния. Почвы у которых, равновесная плотность более оптимальная для возделывания культур, разрыхляющая функция почвообработки уменьшается. Возможна нулевая обработка, если функции почвообработки изменяются конкретными средствами [26].

2. Настройка водного баланса почв и ландшафтов. Обработка позволяет обеспечить перевод осадков в почвогрунтовую толщу, сокращает поверхностный сток и уменьшает физическое испарение с поверхности почвы, существенно в проявлении засухи. Данная задача связана с первой и дополнена мульчированием поверхности почвы, противоэрозионной организацией территории, лесной и различной другой мелиорацией. Использование минимальной и нулевой обработки приводит к сокращению испарения с поверхности почвы вследствие уменьшения аэрации пахотного слоя и мульчирующего эффекта растительных остатков при достаточном их количестве. С помощью мульче быстрее используется конденсационная

влага. Соломенная мульча оказывает положительное влияние на тепловой режим почвы в районах юга, при этом снижая температуру почвы [26].

3. Уменьшение эрозии и дефляции почвы. Защитная функция почвы от водной эрозии взаимосвязана с регулированием поверхностного стока, структурным состоянием почв и водопроницаемостью. В почвенной защите от дефляции наиболее существенная задача принадлежит обеспечению на поверхности конкретного количества растительных остатков.

4. Регулировка режима биогенных элементов и органического вещества, размещение удобрений и мелиорантов в пахотном слое. Сила минерализации органического вещества взаимосвязана с характером частоты механической обработки почвы. Активность того процесса осуществляется при использовании почвы в системе вспашки.

В экстенсивном земледелии вспашка – важное средство, способствующее высвобождению биогенных элементов из органического вещества, служащее основным источником азота. Последующая минимизация обработки почвы ослабляет процессы минерализации органического вещества. Следовательно, уменьшается накопление минерального азота.

В почвах степной зоны с помощью этого уменьшаются потери нитратов в паровых полях и их нисходящей миграции. На увлажненной почве, особенно в лесостепной и таежной зонах, при переходе на мульчирующие обработки уменьшается урожайность сельскохозяйственных культур из-за усиливающегося дефицита азота. Добавление азотных удобрений в данных условиях становится условием эффективного освоения минимальных обработок. Важно внесение органических удобрений. По правилам они должны запахиваться плугом. Есть попытки обоснования более высокой эффективности навоза при использовании его в качестве мульчи. Эта позиция требует дифференцированного для разных условий изучения. Вспашка необходима для заделки химических мелиорантов. Почвы с

повышенной буферностью, например черноземы, при длительной минимизации обработки с поверхности подкисляются.

5. Настройка фитосанитарных условий. До появления пестицидов обработка почвы наряду с севооборотом имела главные функции по борьбе с сорняками, вредителями и болезнями. Главную роль имеет оборот пласта. Изучение мульчирующей обработки в эрозионно-опасных условиях, где она необходима в первую очередь, шла наряду с применением пестицидов, особенно гербицидов. Данное пестицидное сопровождение минимизации почвообработки противопоставляет задачам ее биологизации, так как из-за подавления мезофауны не достигается биологическое саморыхление почвы. Противоречивость данной ситуации не представляется безвыходной, учитывая совершенствование химических средств защиты растений и еще в большей степени нереализованные возможности современных технологий. Преодоление засоренности посевов достигается за счет создания хороших условий для прорастания семян сорняков в ранневесенний и осенний периоды и последующего уничтожения их механическими способами. Сочетание рациональным чередованием культур в севообороте, оптимальной долей чистого или занятого пара, применением промежуточных культур, своевременностью выполнения полевых работ, эта задача может быть решена без гербицидов или при очень ограниченном их применении.

6. Создание оптимальных условий для посева и получения дружных всходов. Данная функция почвообработки приобретает существенное значение при использовании высоких агротехнологий, они предъявляют жесткие требования к получению дружных однородных всходов. В системе мульчирующих обработок в конкретном отношении создаются определенные трудности. Послеуборочные остатки существенное механическое препятствие для качественной заделки семян и получения дружных всходов. Популярны образцы отечественных сеялок и комбинированных агрегатов не избавлены в достаточной степени от смешения растительных остатков с почвой. Лучшие мировые образцы современных сеялок могут являться

прямой посев при любом количестве растительных остатков на поверхности, минимум разрушая мульчирующий покров только по следу прохода сошников. Растительные остатки в процессе посева изолируются от семян чистой почвой.

7. Энергосбережение и экономичность. Вместе с почвозащитной направленностью и стремлением к биологизации земледелия новейшие задачи повышения эффективности почвообработки включают в себя снижение затратности и экономию трудовых ресурсов, энергосбережение. Данным требованиям отвечает минимизация обработки почвы. Существенными плюсами минимальных, нулевых обработок, в этом отношении являются сокращение затрат, экономия горючего, проведение работ в сжатые сроки, высвобождение времени у товаропроизводителей. Данные преимущества, однако, в значительной мере нивелируются увеличением затрат на пестициды и дорогостоящие машины, особенно для нулевой обработки [26].

Одним из важных направлений минимизации почвообработки является совмещение технологических операций. Существует солидный опыт использования комбинированных агрегатов и машин, дающих за один проход выполнять несколько операций. Экономический эффект их применения заключен в сглаживании пиков потребности в энергетических средствах и трудовых ресурсах, что сокращает затраты материальных и трудовых ресурсов на возделывание сельскохозяйственных культур.

Перечисленные функции почвообработки, соотнесенные с различными природными условиями (климатическими, геоморфологическими, литологическими, гидрологическими, почвенными), а также с агроэкологическими требованиями культур и осмысленные с учетом местного опыта, могут служить ориентиром при альтернативном рассмотрении возможных вариантов обработки почвы.

Выбор минимальной системы обработки почвы лежит в большом диапазоне всевозможных решений от традиционной системы вспашки до

нулевой обработки через множество вариантов безотвальных, плоскорезных, отвальных обработок и их комбинаций при различных уровнях минимизации. В целом необходим дифференцированный подход к глубине обработки на различных элементах рельефа, так же, как к высоте оставляемой стерни. Глубокое рыхление необходимо на почвах с переуплотненным подпахотным слоем, особенно под пропашные и другие требовательные культуры, на почвах, подверженных временному поверхностному переувлажнению. Нулевая или близкие к ней обработки (например, полосовая – Strip – till) эффективны в условиях более спокойного рельефа, более дефицитного водного режима и относительно благополучных в отношении фильтрационной способности почв, которая еще более усиливается за счет биологического саморыхления.

В связи с вышеизложенным, в основу проектирования рациональных систем обработки почвы должны быть положены следующие научно обоснованные принципы:

- принцип дифференциации способов и технологий обработки в зависимости от природных факторов (особенностей агроландшафта, свойств почвы и уровня плодородия), биологических особенностей культур, степени проявления эрозионных процессов, гидрологических условий, а также фитосанитарного состояния почвы.

- принцип разноглубинности обработки почвы в севообороте, который предусматривает обоснованное чередование приемов отвальной, безотвальной, глубокой и поверхностной обработок в соответствии с условиями агроландшафта и отзывчивостью культур на глубину обработки и мощность пахотного слоя. Сочетание отвальных и безотвальных приемов способствует более рациональному использованию органического вещества почвы, накоплению и сохранению влаги, предотвращению эрозии, проведению мер борьбы с сорняками. Разноглубинность обработки исключает образование плужной подошвы, которая препятствует проникновению воды и корней в подпахотный слой.

- принцип минимализации реализуется в первую очередь на хорошо окультуренных высокоплодородных почвах с оптимальными для растений агрофизическими свойствами. Минимализация обработки почвы способствует ресурсосбережению, меньшему уплотнению почвы, снижению минерализации органического вещества.

В основу построения ресурсосберегающих технологий обработки почвы в севооборотах современных систем земледелия должны быть положены перечисленные принципы, а также следует учитывать комплекс нормативных агрофизических показателей плодородия (плотности, мощности пахотного слоя и др.) и технологических (сроки, способ, глубина и интенсивность обработки) в соответствии с требованиями возделываемых культур и условиями агроландшафта.

В настоящее время под все полевые культуры, возделываемые в хозяйстве, применяется минимальная обработка почвы.

Основная обработка почвы, которая сложилась в хозяйстве, состоит из следующих звеньев:

1. Поточная уборка предшествующей культуры с одновременным освобождением поля от побочной продукции и пожнивных остатков. Лучше всего это достигается при уборке зерновыми комбайнами с измельчителями и одновременным разбрасыванием измельченной соломы равномерно по полю. Поточная уборка побочной продукции и пожнивных остатков обязательна для зерновых и зернобобовых культур.

2. Послеуборочное лушение стерни и рыхление почвы после уборки пропашных культур с полным крошением верхнего слоя, подрезанием всей растительности, не допуская разрыва между уборкой и последующим рыхлением. Мероприятия проводятся с помощью дисковых борон БДТ-3А или БДМ 3.2*4.

При своевременном лушении стерни и последующем рыхлении полей:

- лучше сохраняется почвенная и накапливается дождевая влага, за счет чего можно дополнительно накопить ее 30-50 мм;

- создается оптимальный воздушный и водный режим в почве для стимулирования микробиологической деятельности за счет сохранения и накопления влаги в смешанных с почвой пожнивных остатков, разуплотнения верхних слоев почвы;

- уничтожаются яйца, личинки и куколки вредителей, споры грибных болезней;

- снижается потенциальная засоренность почвы, как за счет уничтожения молодых, не обсеменившихся сорняков, так и провоцирования прорастания запаса семян с последующим истреблением их обработками (механическими, химическими).

3. Периодическое уничтожение сорняков по мере их прорастания. Одним из главных барьеров на пути повышения урожайности всех сельскохозяйственных культур является недопустимо большая засоренность почвы. На каждом квадратном метре насчитывается в среднем по 100-150 тыс. всхожих семян сорняков. Чтобы прервать дальнейшее возрастание потенциальной засоренности почв, необходимо систематическое их очищение.

В почве взрыхленной и замульчированной предотвращается корневое и капиллярное испарение из глубоких слоев, сокращается поверхностное иссушение почвы, сохраняется влага выпадающих осадков, и способствует активному прорастанию имеющихся семян сорняков и падалицы, образованию корневых отпрысков и корневищ. С данной целью уничтожения проводятся обработки культиваторами. Продолжительный осенний период обработки повторяют 2-3 раза. Они способствуют очищению почвы от сорняков, сохранению влаги, активизации микробиологических процессов по разложению корневых и пожнивных остатков.

4. Осеннее углубление пахотного слоя почвы (глубокорыхление) в зависимости от требования возделываемых культур предохраняет почву от эрозии, способствует задержанию талых вод. Если своевременно и правильно проводится послеуборочное рыхление и повторные обработки от сорняков,

то в последующем не имеет существенного значения для урожая большинства яровых и озимых культур какими орудиями обрабатывается почва. Под ранние зерновые культуры на равнинных полях достаточно ограничиться обработкой на 10-14 см, для чего могут использоваться тяжелые дисковые бороны, противоэрозионные культиваторы. Под зернобобовые лучше обработка на 14-16 см, для чего применяют противоэрозионные культиваторы.

Обработка почвы зависит от разных факторов и может отличаться в зависимости от посевной (посадочной) культуры, физического состояния почвы, температуры, влажности. Она направлена на разрыхление и выравнивание почвы с сохранением влаги и предотвращением ее высыхания на глубине заделки семян, очищение полей от сорняков, обеспечение заделки удобрений и семян на нужную глубину.

3.2. Системы обработки почвы в различных севооборотах

При разработке систем обработки почвы следует исходить из научно-обоснованных принципов и имеющегося опыта дифференциации почвообработки.

При возделывании зерновых культур в полевом севообороте обработка почвы заключается в заделке пожнивных остатков в почву и уничтожении сорной растительности путем проведения дискования на глубину 10-14 см с помощью широкозахватных дисковых борон (дискаторов). Непосредственно перед посевом необходимо проводить культивацию на глубину заделки семян. При образовании почвенной корки в весенний период для сохранения почвенной влаги рекомендуется осуществлять боронование зерновых в фазе кущения.

Для возделывания зернобобовых культур рекомендована минимальная обработка почвы, аналогичная проводимым мероприятиям для выращивания

зерновых культур. Отличие заключается в том, что зернобобовые культуры занимают промежуточное положение по требовательности к обработке почвы между зерновыми и пропашными культурами. Поэтому в случаях уплотнения почвы до 1,25-1,30 г/см³ и более, целесообразно проводить чизелевание почвы с осени на глубину 20-22 см. Это обусловлено особенностями прорастания семян и тем, что для максимального образования клубеньков необходима соответствующая структура пахотного слоя почвы.

На склоновых землях (вне севооборотная площадь) при возделывании зерновых (озимая пшеница, ячмень) и многолетних трав минимальная обработка почвы приводит к усилению поверхностного стока, при этом эрозия почвы может не возникать благодаря защищенности почвы мульчей.

Своевременное выполнение всех вышеуказанных мероприятий позволит существенно увеличить (7-12 %) урожайность возделываемых культур, улучшить общую фитосанитарную обстановку, сократив численность вредителей и болезней от 25 до 50 % и защитить почвенный покров от возникновения эрозии на особо эрозионноопасных участках (склоны южной экспозиции свыше 3°).

ГЛАВА 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ПОЧВ ОТ ЭРОЗИИ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1. Мероприятия по лесомелиорации

Большую почвозащитную роль наряду с организационно-хозяйственными и агротехническими мероприятиями играет система защитных лесных насаждений.

Лесомелиоративные мероприятия, являются неотъемлемой частью ландшафтной системы земледелия, играют важную роль в повышении урожайности сельскохозяйственных культур, регулировании стока и защите почв от водной и ветровой эрозии. На территории, подверженной эрозии, создается целостная система защитных насаждений всех видов, включая прибалочные и стокорегулирующие лесополосы. Они создаются для задержания и регулирования поверхностного стока талых и ливневых вод, сокращения смыва и размыва почвы, равномерного распределения снега на полях, предотвращение его выдувания в овраги и балки, увеличения запасов влаги на полях, повышения влажности почвы и воздуха, снижения губительного действия весенних заморозков, суховеев и засух, улучшения микроклимата, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, поглощения биогенов и наносов. Кроме этого они являются базисными рубежами, которые определяют направление обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур, размещение полосных посевов, буферных полос, рабочих участков а также различных элементов устройства территории хозяйства.

В результате изучения современного состояния землепользования, а также с учетом хозяйственной целесообразности, на территории землепользования КФХ ИП Ругалев А.В. по нашему мнению необходимо размещение защитных лесонасаждений, при этом должна быть обеспечена

тесная связь с рельефом, а также учтены почвенные условия и степень эродированности территории.

Стокорегулирующие лесные полосы на пахотных склонах необходимо размещать поперек длинных склонов крутизной более 2-3° (рис.4.1.).

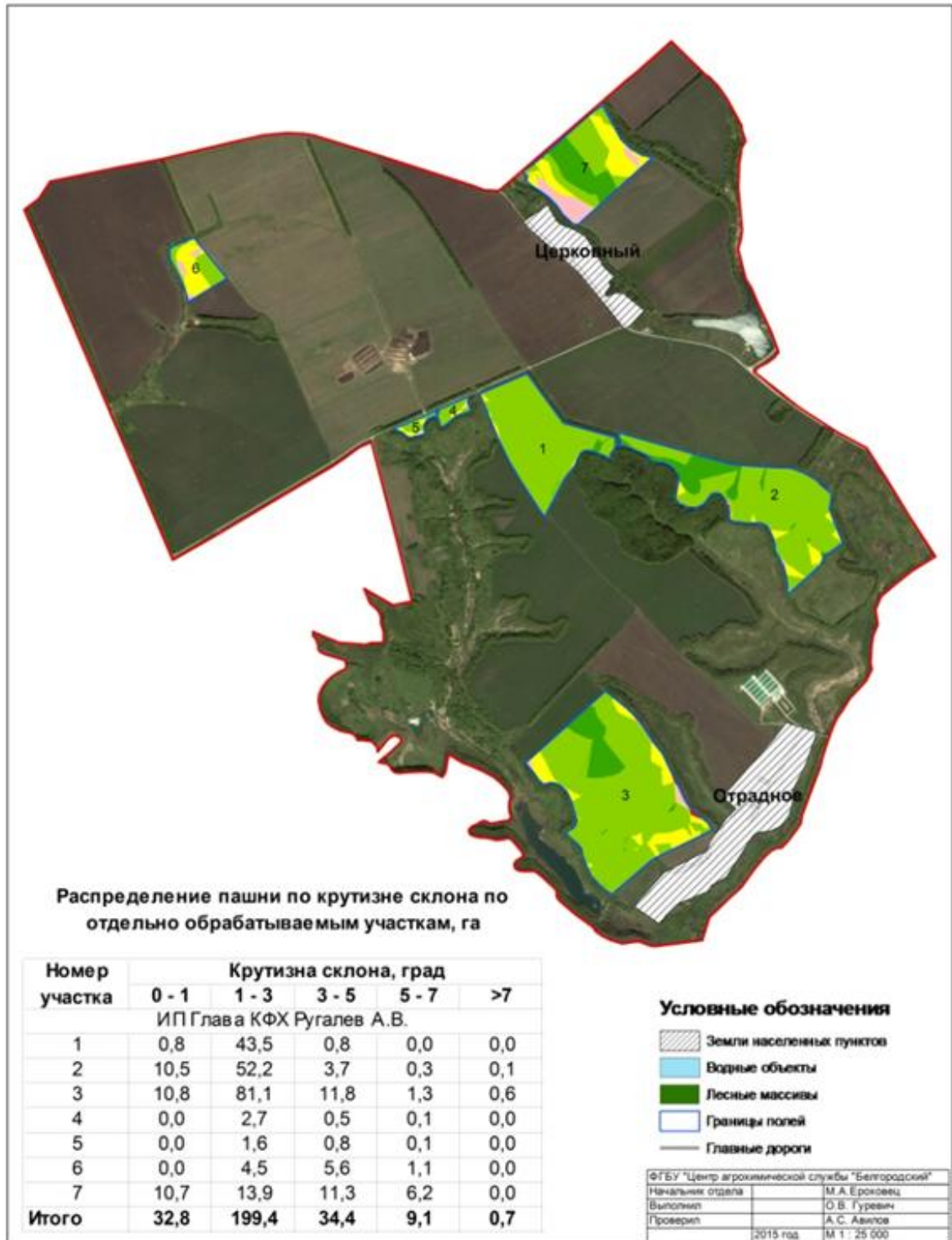


Рис.4.1. Карта крутизны склонов

Данные лесные полосы регулируют снегораспределение и снеготаяние, распыляют и поглощают сток, ослабляют эрозию и повышают урожайность сельскохозяйственных культур.

Лесные полосы необходимо создавать из 3 рядов высокоствольных деревьев и кустарников шириной 9 метров. Ширина междурядий лесных полос должна быть 3 метра, при этом нижнее междурядье в котором устраивается водопоглощающая канава, всегда должно иметь ширину 3 метра.

При построении противоэрозионных комплексов (стокорегулирующих лесополос) рекомендуется исходить из величин допустимого среднегодового смыва. Они уточнены с учетом апробации методики, т.е. экспериментального проектирования. Величина предельно допустимого среднегодового смыва (т/га) в зависимости от типа почв, степени их смывости и характера материнских пород. В хозяйстве величина предельно допустимого среднегодового смыва на не смытых, слабосмытых и среднесмытых черноземах 2 т/га.

Расстояние между полосами при средних уклонах 2-3 градуса составляет 400-500 метра, а на более крутых склонах (3-5 градусов) – 300-400 метра. При определении расстояния между стокорегулирующими лесными полосами учитываются степень проявления водной эрозии, критическую скорость водных потоков, длину и крутизну склона, степень ложбинности поверхности склонов и формы их поперечных профилей, проводимые в данном хозяйстве агротехнические противоэрозионные мероприятия.

Одним из основных условий предотвращения стока талых и ливневых вод в условиях хозяйства является проведение большинства технологических операций по выращиванию сельскохозяйственных культур поперек склона. Это требование легко выполнимо лишь на однокатных склонах со слабовыраженным нанорельефом.

В условиях хозяйства встречаются поля со сложным рельефом: с двухскатными склонами. На таких полях вспашка, проведенная поперек

основного склона, на некоторых участках поля будет совпадать с направлением вторичных уклонов, что может привести к усилению процессов смыва и размыва почвы. Для проведения обработки поперек склона и успешной защиты почв от смыва в таких условиях наиболее приемлема контурная организация территории.

Посадка стокорегулирующих лесных полос позволит перейти на контурно-мелиоративную систему земледелия с применением всех необходимых противоэрозионных агротехнических мероприятий, предотвращающих развитие эрозионных процессов.

Размещение проектируемых лесных полос планируется на землях пашни, после их перевода под лесополосы.

Одним из простейших и дешевых приемов защиты пахотных земель от паводковых и ливневых вод является создание буферных полос. Это не требует специальной техники и серьезных изменений в агротехнике возделываемых культур.

Буферные полосы создаются на склонах крутизной более 2 градусов. Они создаются из культур сплошного сева (многолетние и однолетние травы, озимые, яровые зерновые). Буферные полосы используются для задержания стока талых вод на озимых в зимне-весенний период. В зимний период они задерживают снег, уменьшают скорость ветра в приземном слое, а в весенне-летний период задерживают и распыляют сток, уменьшают его скорость, способствуют повышению влажности почвы.

Границы буферных полос необходимо размещать с максимальным приближением к направлению горизонталей. Они бывают временные или постоянные. Постоянные буферные полосы создаются из многолетних трав. После уборки основной культуры они не распахиваются, но рекомендуется регулярное подкашивание трав и подсев выпавших. Ширина буферной полосы и расстояние между ними устанавливается в зависимости от формы и крутизны склона. Она должна быть равной кратному числу рабочего захвата сеялки [23].

В перспективе система лесных насаждений предусмотрена на всей территории хозяйства, что приведет в комплексе с другими мероприятиями к регулированию поверхностного стока, снижению суховейных и метелевых ветров, а также повысит противоэрозионную устойчивость почв.

В результате изучения современного состояния землепользования, а также с учетом хозяйственной целесообразности, на территории землепользования предусматривается создание **1,8 га** лесных насаждений, из них:

- создание стокорегулирующих защитных лесных насаждений общей площадью **1,8 га**, протяжённостью **2009 м** (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Перечень запланированных стокорегулирующих защитных лесных полос

Кол-во рядов	Основная порода	Ширина, м	Длина, м	Площадь, га
3	Яблоня, груша	9,00	1060	0,90
3	Яблоня, груша	9,00	949	0,90
Итого			2009	1,80

Стокорегулирующие лесные полосы создают из 3 рядов высокоствольных деревьев и кустарников шириной 9 метров.

Породный состав и схема посадки лесополос может изменяться в соответствии с проектом лесомелиоративных мероприятий с учетом особенностей посадочного материала в лесхозах области.

Посадка контурных стокорегулирующих лесных полос позволит перейти на контурно-мелиоративную систему земледелия с применением всех необходимых противоэрозионных агротехнических мероприятий, предотвращающих интенсивное развитие эрозионных процессов.

4.2. Мероприятия лугомелиорации

На основании Постановления губернатора Белгородской области от 19.11.2003 г. «О разработке программы залужения ложбин на землях сельскохозяйственных предприятий области на 2004 год» предусматривается проектирование залужений при наличии ложбин или промоин. Для предотвращения их дальнейшего размыва следует отвести их под залужение, что позволит в определенной степени спрямить границы контурных полос, обеспечить не только улучшение условий для сельскохозяйственных машин и орудий, но добиться снижения интенсивности эрозии и повышения урожайности выращиваемых культур.

Отведенные под залужение ложбины рано весной засевают ячменем или овсом с подсевом многолетних трав. При появлении на склоновых землях промоин их сначала выполаживают, проводя вспашку в свал, а затем залужают. Выполаживание ложбин способствует регулированию стока талых вод, снижению смыва почвы.

Таблица 4.2.

Перечень залужаемых водосбросов

Основная культура	Сопутствующая культура	Длина, м	Площадь, га
Эспарцет, люцерна	-	277.00	0.30
Эспарцет, люцерна	-	452.00	0.80
Эспарцет, люцерна	-	164.00	0.30
Эспарцет, люцерна	-	344.00	0.70
Итого -	-	1237,00	2,1

В хозяйстве КФХ ИП Ругалев А.В. для предотвращения развития эрозии почв предполагается проведение мероприятий по лугомелиорации на общей площади **2,1 га** пашни (табл. 4.2).

4.3. Предложения по разработке противоэрозионных гидротехнических сооружений

Противоэрозионные гидротехнические мероприятия являются составной частью почвозащитного комплекса, они сравнительно дорогие и применяются лишь тогда, когда для предотвращения эрозии недостаточно организационно-хозяйственных, агротехнических и лесомелиоративных, лугомелиоративных мер.

Важнейшие из них следующие:

1. Распылители стока служат для распыления потоков водоподводящих ложбин. Для этого ложбины перегораживают противоэрозионным валом, а поток отводится на участки распыления, которые должны быть задернованы или заняты лесными культурами.

2. Водоотводные валы и канавы применяются в том случае, если надо отвести воду от очень активного очага эрозии (вершины оврага, отвершка, ложбины стока) для задержания, распыления или безопасного сброса ее в овраг.

3. Донные сооружения предназначены для прекращения дальнейшего углубления дна оврага. К ним относятся различного рода запруды по его дну: бетонные, каменные, каменно-земляные, плетневые. Чаще всего они сочетаются с лесными насаждениями по дну оврага.

Для задержания стока служат водозадерживающие валы и канавы, противоэрозионные пруды. Валы строятся для задержания поверхностного стока талых и ливневых вод, который не может быть задержан на полях выполнением агротехнических и лесомелиоративных мероприятий. Они, как правило, создаются перед вершинами оврагов по горизонталям местности. Для строительства гидротехнических сооружений проводятся предварительные изыскания и составляется проектно-метная документация, на основе которой и выполняются строительные работы.

В связи с детальным изучением материалов почвенно-эрозионного обследования с учетом лесо- и лугомелиорации создание ПЭГС на территории КФХ ИП Ругалев А.В. не является актуальным.

Перед вершинами оврагов построены и функционируют водозадерживающие валы. Для рационального использования земель, занятых действующими валами, борьбы с сорняками и для защиты валов от разрушения необходимо залужить их многолетними травами и содержать в культурном состоянии. Других сооружений не предусматривается.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная агро-эколого-экономическая обстановка в Белгородской области требует развития концепции и внедрения адаптивно-ландшафтной системы земледелия доводя ее до уровня технологического проекта для конкретного хозяйства. Это позволит землепользователю в сложных экономических условиях настоящего периода и меняющейся конъюнктуре рынка быстро сориентироваться в выборе оптимального варианта агрономических решений, соблюдая при этом обязательные условия экологизации земледелия. При этом, одним из ключевых разделов таких проектов, является разработка почвозащитных мероприятий.

Основой разработки адекватных почвозащитных мероприятий должна основываться на всестороннем анализе состояния землепользования конкретного хозяйства, его агроклиматических, почвенно-ландшафтных условий и др.

Анализ основных агроклиматических показателей, показал, что территория исследуемого в выпускной квалификационной работе землепользования КФК ИП Ругалев А.В. имеет благоприятные условия для выращивания всех сельскохозяйственных культур районированных в нашей климатической зоны.

Анализ почвенно-ландшафтных условий выявил следующее:

1) поверхность территории хозяйства изрезана овражно-балочной сетью, коэффициент расчленения составляет около 1,0-1,2 км/км². Почвообразующие породы водораздельных пространств представлены лессовидными суглинками, на которых сформировались наиболее распространенные почвы – черноземы типичные и выщелоченные несмытые.

2) почвенный покров исследуемой территории представлен на пашне черноземами типичными – 205,4 га (74,9 %), и выщелоченными – 68,8 га (25,1 %). На территории хозяйства сформировались несмытые и разной степени смывности разновидности почв.

Анализ агрохимического состояния почв показал, что пахотные почвы КФХ ИП Ругалев А.В. характеризуются следующими показателями содержания органического вещества: низкой (0,9 %) и средней (99,1 %) обеспеченностью органическим веществом. Средневзвешенное содержание органического вещества составляет 4,54 %. 75,4 % пашни хозяйства относятся к категории низкообеспеченных по содержанию легкогидролизуемого азота, 24,6 % – к среднеобеспеченным. Пахотные почвы характеризуются следующими показателями содержания подвижных форм фосфора: среднее (65,5%), повышенное (17,7%), высокое (16,8 %). Средневзвешенное содержание подвижных форм фосфора в почвах хозяйства составило 100,57 мг/кг. Для сравнения: в 2004-2009 гг. средневзвешенное содержание фосфора в почвах области составляло 116 мг/кг.

В хозяйстве выявлены поля со сложным рельефом: с двухскатными склонами. На таких полях вспашка, проведенная поперек основного склона, на некоторых участках поля будет совпадать с направлением вторичных уклонов, что может привести к усилению процессов смыва и размыва почвы. Для проведения обработки поперек склона и успешной защиты почв от смыва в таких условиях наиболее приемлема контурная организация территории.

В результате изучения современного состояния землепользования, а также с учетом хозяйственной целесообразности, на территории землепользования КФХ ИП Ругалев А.В. по нашему мнению необходимо размещение защитных лесонасаждений, при этом должна быть обеспечена тесная связь с рельефом, а также учтены почвенные условия и степень эродированности территории. Всего предусматривается создание 1,8 га лесных насаждений.

Посадка контурных стокорегулирующих лесных полос позволит перейти на контурно-мелиоративную систему земледелия с применением всех необходимых противоэрозионных агротехнических мероприятий, предотвращающих интенсивное развитие эрозионных процессов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агрохимия / под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Агропромиздат, 1982. – 574 с.
2. Брылев, С.В. Инновационные технологии производства продуктов растениеводства С.В. Брылев. – Красноярск, 2011. – 144 с.
3. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – М.: Госхимкомиссия РФ Минсельхоза России, 2005. – 404 с.
4. Заславский, М.Н. Эрозия почвы / М.Н. Заславский М.Н. – М.: Мысль, 1979. – 245 с.
5. Захаров, П.С. Эрозия почв и меры борьбы с ней / П.С. Захаров. – М.: Колос, 1971. – 191 с.
6. Зезюков, Н.И. Повышение устойчивости земледелия ЦЧЗ / Н.И. Зезюков. – Воронеж, 1993. – 302 с.
7. Земледелие / под ред. А.И. Пупонина. – М.: Колос, 2000. – 552 с.
8. Карпенко, А.Н. Сельскохозяйственные машины / А.Н. Карпенко. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 527 с.
9. Кирюшин, В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирования агроландшафтов / В.И. Кирюшин. – М.: КолосС, 2011. – 443 с.
10. Кирюшин, В.И. Концепция адаптивно-ландшафтного земледелия / В.И. Кирюшин. – Пущино, 1993. – 64 с.
11. Кирюшин, В.И. Методика разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур / В.И. Кирюшин. – М.: «Колос», 1996. – с. 367.
12. Кирюшин, В.И. Экологические основы земледелия / В.И. Кирюшин. – М.: Колос, 1996. – 367 с.
13. Котляров, О.Г. Почвозащитная система в интенсивном земледелии ЦЧЗ / О.Г. Котляков. – Воронеж: Центр.-Чернозём. кн. Изд-во, 1990. – 301 с.

14. Лукин, С.В., Комплексная оценка эффективности ландшафтной системы земледелия в условиях Белгородской области / С.В. Лукин, С.И. Тютюнов, И.Е. Солдат // Достижения науки и техники АПК. – Белгород, 2001. – № 1. – С.: 14-16.
15. Меры борьбы с эрозией почв. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biofile.ru/geo/13824.html> (дата обращения: 31.05.2016)
16. Методическое руководство по агроэкологической оценке земель , проектированию адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий / ред. В.И. Кирюшина – М., 2005. – 240 с.
17. Многолетний полевой опыт как базовый объект агроэкологического мониторинга в ландшафтном земледелии ЦЧФ / акад. ВАСХНИЛ Н.З. Милащенко, П.Г. Акулов – Белгород: ЦЧР ВИУА, 1992. – 65 с.
18. Модель адаптивно-ландшафтного земледелия Владимирского ополья. РАСХН / под ред. В.И. Кирюшина – М.: «Агроконсалт», 2004 – 453 с.
19. Опыт освоения адаптивно-ландшафтной системы земледелия в ОПХ «Никульнское» // Земледелие. – 2002. – № 4. – 30 с.
20. Осокин, И.В., [и др.] Сорта полевых культур / И.В. Осокин, Ю.Н. Зубарев, Кутакова А.Р. – Пермь:СХА, 1998. – 230 с.
21. Понятие адаптивно-ландшафтных систем земледелия. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.ru/5_56445_ponyatie-adaptivno-landshaftnih-sistem-zemledeliya.html (дата обращения: 31.05.2016)
22. Растениеводство / под ред. П.П. Вавилова. – М.: Агропромиздат, 1997. – 512 с.
23. Родин А.Р., Лесомелиорация ландшафтов / А.Р. Родин, С.А. Родин, С.Л. Рысин. – М.: МГУЛ, 2002. – 136 с.
24. Рудой, Н.Г. Почвенные ресурсы, рационализация землепользования и экологическая оптимизация агроландшафтов в Приенисейской Сибири //Н.Г. Рудой // Материалы конференции, посвященной 150-летию со дня рождения В.В. Докучаева. – Красноярск: КрасГАУ, 1997. – 171 с.

25. Сафонов, А.Ф. Методика разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия нечерноземной зоны / А.Ф. Сафонов, И.Г. Платонов. – М.: АНО МСХА, 2001. – 104 с.
26. Система обработки почвы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/18422.html> (дата обращения: 31.05.2016)
27. Соловиченко, В.Д., Тютюнов С.И. Агрландшафты, агроэкологическая типизация земель и адаптивно-ландшафтная система земледелия Белгородской области / В.Д. Соловиченко, С.И.Тютюнов. – Белгород: «Отчий край», 2012. – 56 с.
28. Тимирязев и биологическая наука: Сборник научных трудов. – М.: МСХА, 1994. – 340 с.
29. Уваров, Г.И., Деградация и охрана почв Белгородской области / Г.И. Уваров, В.Д. Соловиченко. – Белгород: «Отчий край», 2010. – 180 с.
30. Федоров, В. А., Способ противоэрозионной защиты почв в садах, расположенных на склонах / В.А. Федоров, Н.К. Шикула. – М: «Агро», 2001 – 321 с.
31. Фондовые материалы ООО “БЕЛГОРОДЗЕМПРОЕКТ”, 2016.
32. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины / В.М. Халанский. – М.: Колос, 2003. – 624 с.
33. Химическая защита растений / под ред. В.А. Шкаликова. – М.: Колос, 1987. – 248 с.