МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Общее земледелие, защита
растений и селекция»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ООО «АЛАН» ТЮЛЯЧИНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Дипломник: студент 4 курса
агрономического факультета

Громов Е.А.

Руководитель: канд. с.-х. наук,
доцент

Сайфиева Г.С.

Работа допущена к защите:
зав. кафедрой, профессор

Сафин Р. И.

Казань - 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	7
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕ	20
2.1. Почвенно-климатические условия	20
2.2. Организационно-производственные характеристики.....	28
3. КОРМОВАЯ БАЗА И СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ.	30
3.1. Кормовая база.....	30
3.2. Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур.....	33
4. СИСТЕМА СЕВООБОРОТОВ.....	36
5. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....	41
6. БОРЬБА С ЗАСОРЕННОСТЬЮ ПОЛЕЙ.....	46
7. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЯЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ООО «АЛАН».....	52
8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	54
ВЫВОДЫ.....	58
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	59
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	64

ВВЕДЕНИЕ

Мировое агропромышленное производство движется в направлении усиления наукоемкости производимой продукции. Это особенно наглядно на примере экономически развитых стран. Именно это позволяет поддерживать баланс внутреннего рынка продовольствия по спросу и предложению, легко проникать на ведущие мировые рынки, вытеснять и разорять национальных товаропроизводителей. Поэтому РФ необходимо ставить и последовательно решать задачу инновационного развития агропромышленного комплекса [5, 7]. В освоении инноваций, можно выделить следующие принципы экономического развития инноваций:

- заинтересованное отношение государства к внедрению инноваций и отбор достижений научно-технического, технологического прогресса в качестве ключевых факторов на тот или иной период;
- законодательно закрепленная экономическая и политическая поддержка инноваций со стороны государства;
- автоматическое включение мер государственной поддержки инноваций по формальным основаниям и независимо от воли государственных чиновников.

Инновационные процессы в агропромышленной сфере имеют свои особенности, обусловленные спецификой производства [7, 24].

Обеспечение устойчивого развития агропромышленного производства связано с повышением инвестиционной активности. Внедрение инновационных процессов должно осуществляться через инвестирование как основной источник укрепления агропромышленного потенциала. Обеспечение перехода к более жесткому режиму экономии, ресурсосбережению по разработке инноваций, а диверсификация производственной деятельности агропромышленного комплекса позволяет включать в производство неиспользуемые ресурсы, в том числе и земельные, одновременно решая и ряд социальных проблем сельских территорий, т.е. создавая новые рабочие места, обеспечивая

рост денежных потоков. Инновационную деятельность можно характеризовать как вид деятельности, которая на основе формальным основаниям и независимо от воли государственных чиновников.

Инновационные процессы в агропромышленной сфере имеют свои особенности, обусловленные спецификой производства [5, 6].

Обеспечение устойчивого развития агропромышленного производства связано с повышением инвестиционной активности. Внедрение инновационных процессов должно осуществляться через инвестирование как основной источник укрепления агропромышленного потенциала. Обеспечение перехода к более жесткому режиму экономии, ресурсосбережению по разработке инноваций, а диверсификация производственной деятельности агропромышленного комплекса позволяет включать в производство неиспользуемые ресурсы, в том числе и земельные, одновременно решая и ряд социальных проблем сельских территорий, т.е. создавая новые рабочие места, обеспечивая рост денежных потоков.

Сельское хозяйство Республики Татарстан занимает одну из лидирующих позиций в Российской Федерации и среди ее субъектов, входящих в Приволжский федеральный округ. В пользовании сельскохозяйственных предприятий РТ находится 3994,1 тыс.га земли, из них пашни – 3287,7 тыс.га, многолетних насаждений – 5,6 тыс.га, сенокосов – 122,4 тыс.га, пастбищ – 578,4 тыс.га. РТ обладая 2,4 % сельскохозяйственными угодьями страны, производит 4,2 % сельскохозяйственной продукции. Республика занимает ведущие места по производству основных видов продукции растениеводства и животноводства.

В сельском хозяйстве Республики Татарстан, как и в других регионах России, формируются, развиваются разные формы хозяйствования. В среднем за 2008-2013 годы основными производителями сельскохозяйственной продукции выступали сельскохозяйственные организации, которые обеспе-

чивали производство 51 % продукции отрасли, хозяйства населения – 44 %, крестьянские (фермерские) хозяйства – 5 %.

Несмотря на положительную динамику роста производства сельскохозяйственной продукции сохраняется ряд системных проблем, сдерживающих дальнейшее развитие АПК:

Во-первых, низкая товарность сельскохозяйственной продукции. За рассматриваемый период уровень товарности не превышает 40 % и ежегодно около 100 млрд.руб. сельскохозяйственной продукции оседает внутри отрасли, что в условиях рынка недопустимо. Продукция должна производиться для реализации, для удовлетворения потребностей других субъектов рыночных отношений и увеличения оборачиваемости капитала в отрасли.

Во-вторых, низким остается производительность труда.

В-третьих, тенденция спада производственного потенциала не приостановлена, продолжается невосполнимое сокращение машин и оборудования. В настоящее время техническая оснащенность производства в сельском хозяйстве России в 4,5-20 раз отстает от ведущих стран мира.

В-четвертых, сохраняется опережающий рост цен на промышленную продукцию по сравнению с ценами на сельскохозяйственную продукцию, что приводит к нестабильности и ухудшению финансового состояния сельхозпроизводителей.

В-пятых, продолжается отток квалифицированных кадров из сельского хозяйства, а также экономически активной части населения села в города, что входит в противоречие с увеличивающимися инвестициями.

В-шестых, отсутствие эффективной торговой политики, как внутренней, так и внешней, приводит к неоправданным темпам роста объемов импорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия.

В-седьмых, высокая энерго- и материалоемкость сельхозпроизводства, что приводит к безудержному росту затратности и себестоимости продукции.

В связи с вступлением России в ВТО аграрная экономика столкнулась с рядом проблем, к которым относятся следующие:

- поступление сельскохозяйственной продукции на национальные сельскохозяйственные рынки;
- сокращение государственной поддержки, искажающей условия рыночной конкуренции;
- постепенное снижение и отмена субсидирования экспорта агропродовольственной продукции.

С учетом выше изложенного, отечественная продовольственная продукция должна быть конкурентоспособной по ценам, адекватным для потребителей. Субъектам агробизнеса необходимо удержать завоеванные рыночные ниши, максимально заполняя рынок отечественным продовольствием.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Основной целью развития сельскохозяйственного производства является обеспечение населения продуктами питания высокого качества. Для этого необходимо обеспечить продовольственную безопасность страны. Это возможно при высоком проценте доли основных видов продовольствия – до 80 % и более. В России такой процент в настоящее время составляет всего – 50–60 %. В сложившейся ситуации следуют решать проблему продовольственной безопасности путем перевода современного сельскохозяйственного производства на адаптивно-ландшафтную основу. Это позволит создавать сельскохозяйственную продукцию, удовлетворяющую фитомелиоративным, фитосанитарным, почвозащитным и экологическим требованиям. А значит и дифференцированного использования природных, биологических, техногенных, трудовых, экономических, и других ресурсов. Разработать нового поколения зональные ресурсоэнергосберегающие и природоохранные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Адаптивно-ландшафтные системы получили дальнейшую разработку и были дифференцированы в пределах природносельскохозяйственных зон в начале современной земельной реформы. Эти системы характеризуются использованием земли ориентированным на производство продукции экономически и экологически качественной в соответствии с общественными потребностями, природными и производственными ресурсами, обеспечивающая устойчивость агроландшафта и воспроизводство почвенного плодородия. В связи с рыночными преобразованиями и земельной реформой, это направление в аграрном производстве не реализовалось. Основное внимание уделялось оформлению и регистрации земельной собственности. В настоящее время современная наука должна ориентироваться на решение проблем непосредственно землевладельцев и землепользователей. Основная цель – обеспечить внедрение адаптивноландшафтной системы земледелия, воспроизводство земельных ресурсов, предотвращение различных видов эрозии и

интенсификацию сельскохозяйственного производства. В соответствии с целью поставлены задачи – экологически регламентированное использование в сельскохозяйственном производстве земельных, водных и других возобновляемых природных ресурсов, а также повышение плодородия почв до оптимального уровня в каждой конкретной зоне. Для решения основных целей в 2012 году было принято Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. № 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013– 2020 годы» [4].

Современное земледелие – это система, которая включает в себя множество компонентов, находящихся в тесной взаимосвязи друг с другом и природной средой. Так как природная среда постоянно меняется и ее поведение очень сложно спрогнозировать, земледелие относят к сложным системам, для управления которыми необходимо использовать методологию системного анализа и принятия решений, реализуя ее с помощью современных информационных технологий. В данный момент первоочередной причиной кризиса сельского хозяйства в России является слабая экологическая связь земледелия с природной средой. Итогом чего является разрушение окружающей среды: развитие эрозионных процессов, дегумификация почв, засоление, заболачивание территорий и развитие других негативных процессов. Согласно Стратегии социально-экономического развития агропромышленного комплекса РФ на период до 2020 года в нашей стране более активно будут развиваться научно-обоснованные зональные системы земледелия, которые обеспечат эффективное использование земельных, трудовых, энергетических и других ресурсов [2]. Также должно расширяться производство экологически чистой продукции. Для этого необходимо сформировать новый уклад агропромышленного производства путем модернизации и внедрения инноваций в деятельность сельскохозяйственных предприятий. Основным условием решения этой задачи является разработка и внедрение адаптивно-

ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ). Такие системы должны быть способны адаптироваться к конкретным агроландшафтам, не нарушая их экологическую устойчивость, также необходимо рационально размещать возделываемые культуры, исходя из их агроэкологических и агротехнологических требований. В последнее время в сельском хозяйстве набирает популярность применение высокоинтенсивных технологий, которые учитывают эколого-экономическую эффективность проведения работ. При использовании высоких технологий продуктивность выращиваемой культуры близка к ее биологическому потенциалу. В научных лабораториях создаются новые высокопродуктивные сорта культур, более безопасные удобрения и средства химической защиты. Разрабатываются новые способы обработки почвы, внесения удобрений и химических средств.

При применении высоких технологий учитываются почвенно-климатические и эколого-экономические условия, эффективно используются имеющиеся в хозяйстве ресурсы. Для каждого хозяйства формируется индивидуальный комплекс работ, который не может быть применен на практике другим хозяйством. Необходима максимальная адаптированность к конкретным агроэкосистемам. Результатом перехода к высоким технологиям явилась разработка адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Адаптивно-ландшафтная система земледелия – это система использования земли определенной агроэкологической группы, ориентированная на производство продукции экономически и экологически обусловленного количества и качества в соответствии с общественными потребностями, природными и производственными ресурсами, обеспечивающая устойчивость агроландшафта и воспроизводство почвенного плодородия [30, 36]. Суть АЛСЗ заключается в том, чтобы, проведя анализ, выбрать культуры наиболее подходящие к местному климату, имеющими спрос на рынке, сформировать оптимальную структуру посевных площадей и спланировать комплекс мероприятий по выращиванию сельскохозяйственных культур. При внедрении адаптивно-

ландшафтной системы земледелия в деятельность хозяйства требуется большое количество информации. Изменение одного исходного показателя может в корне поменять список проводимых мероприятий, также неудобно пользоваться бумажными картами. Внедрение подобных систем сопряжено с проведением большого количества расчетов и оценок и требует постоянной работы высококвалифицированных специалистов. Применение системы поддержки принятия решений (СППР) для реализации адаптивно-ландшафтной системы земледелия позволит осуществить этот переход более эффективно. Современный рынок СППР не предоставляет пользователям готовые программные продукты, реализующие функционал, необходимый сельхозпредприятиям. Поэтому моделирование и разработка системы поддержки принятия решений для реализации АЛСЗ является актуальной задачей.

В земледелии западноевропейских государств отсутствует понятие система земледелия, а основная деятельность сельскохозяйственных производителей сосредоточена в рамках термина агротехнология. Система земледелия, существующая в нашем сельскохозяйственном производстве, выступает как более емкое определение, включающее агропочвенное районирование и характеристику почв, климатические условия, структуру использования пашни и систему севооборотов, системы обработки почвы, удобрения, защиты растений от сорняков, болезней и вредителей, семеноводства, защитные лесные насаждения, лугомелиоративные мероприятия, гидротехнические сооружения, комплекс машин для проведения всех работ в земледелии и организационно-экономические мероприятия. Как видно из приведенного содержания, она охватывает широчайший круг вопросов, реализуемых только в рамках агроландшафтов. Естественно, по мере совершенствования отрасли, прежде всего в выведении новых сортов, разработки новых эффективных пестицидов, внедрении более совершенных с.-х. машин она изменялась в последние три десятилетия от пропашной до почвозащитной, контурномелиоративной и в конечном итоге адаптивноландшафтной. Однако по-

пытка внедрения адаптивноландшафтной системы земледелия, в больших объемах, даже в условиях плановой экономики потерпели неудачу из-за слишком большой стоимости мероприятий непосильных многим хозяйствам. Тем более она стала непосильной в рыночных отношениях для разного рода ООО, ОАО, ЗАО, фирм, концернов и прочее, где основным мерилom производства оказался рубль, не говоря уже о мелких фермах, когда стоимость одного современного зернового комбайна превышает всю прибыль за сельскохозяйственный год. Выход из положения – работа в рамках агротехнологий, позволяющей ряд составляющих просто учитывать, а другие, наиболее важные регулировать. К числу учитываемых факторов надо относить почву, а главным образом, уровень ее эффективного плодородия, условия погоды конкретного года, рельеф. К числу регулируемых факторов надо относить способы обработки почвы под культуры, дозы удобрения, средства защиты от сорняков, болезней и вредителей, наличие современных сортов и материальнотехнического ресурса. Естественно, в таких условиях, лесонасаждение, лугомелиоративные мероприятия, гидротехнические сооружения на пашне просто исключаются. При оперировании агротехнологиями существенно возрастает роль организационного фактора: учета спроса на рынке, оптимизация способов обработки почв и доз удобрений, качественная и своевременная обработка почвы, умелое маневрирование средствами защиты растений от сорняков и вредных организмов. На каких же современных принципах, подходах, методах необходимо строить такие агротехнологии. Существующие научные разработки позволяют сформулировать их применительно к каждому звену технологии.

Для способов обработки почвы под культуры обоснованы в настоящее время три в границах севооборота:

- дифференцированное применение;

- целесообразность создания глубокого, рыхлого пахотного слоя почвы;
- нецелесообразность использования нулевых и поверхностных способов как систем.

Для удобрения культур:

- балансовый метод расчета доз удобрений.

Для защиты растений:

- интегрированная система предупредительных и истребительных мер, экономически обоснованная и экологически безопасная.

Для системы машин:

- оптимизация количества машин исходя из объема обрабатываемой площади.

По оценкам Всероссийского НИИ земледелия и защиты почв от эрозии усредненное соотношение между учитываемыми (природными) и регулируемые (антропогенными) факторами в формировании продуктивности культур составляет 50:50%, свидетельствуя о необходимости с большой ответственностью подходить к оценке состояния первых. Результаты многолетних опытов Центральных районов Европейской части России, показывают, что в плодосменных севооборотах при среднем уровне воздействующих факторов продуктивность их в зависимости от степени увлажнения в среднем составляет 42-45 ц/га зерновых единиц [32]. Величины достаточно высокие, чтобы удовлетворить все потребности народного хозяйства в продукции растениеводства и животноводства. Как правило, они достигаются при использовании нормальных технологий возделывания зерновых культур. Эти величины, в первом случае, в основном складываются за счет условий погоды и эффективного плодородия почвы, которые довольно переменчивы и мало предсказуемы. Свести их к оптимуму возможно только в том случае, если умело маневрировать набором культур в севообороте. Дальнейшее увеличение (свыше 45 ц/га) продуктивности культур вполне возможно, но связано с расходом большего количества удобрений, пестицидов, энергии, сопровож-

дается неизбежным падением качества продукции, вызывает вопросы экологического плана (загрязнение окружающей среды), которые на современном уровне не решены или зачастую полностью игнорируются. Реализованы они могут быть только на базе интенсивных агротехнологий [32].

При сложившихся рыночных взаимоотношениях освоение новых технологий с минимальными и дифференцированными обработками почвы в севообороте стало неотложной задачей в связи с необходимостью поиска путей преодоления трудностей, сложившихся в растениеводстве, – снижения доходности производства, значительной изношенности парка машин, усилившимися темпами ухудшения почвенного плодородия, нехваткой трудовых ресурсов [22, 27, 47]. До 70-х годов прошлого столетия в земледелии преобладала традиционная система обработки почвы с общепринятой системой машин (плуги, культиваторы, бороны, рядовые сеялки, катки). Затем по разным причинам (повышение производительности труда, борьба с ветровой эрозией, влагосбережение, сохранение плодородия почв и др.) в США, Канаде, Бразилии, Аргентине, Австралии, Парагвае и др. странах начали интенсивно внедряться технологии сберегающего земледелия. В настоящее время по технологиям Mini, No и Strip till сельскохозяйственные культуры возделываются на площади более 400 млн га, более 30% пашни [3, 29].

В современных условиях на смену традиционным обработкам почвы с применением вспашки пришли технологии с элементами ресурсосбережения. Эти технологии, в отличие от традиционных, отвечают требованиям природоохранного земледелия (исключается переуплотнение, ослабляются процессы разрушения почв, снижаются темпы минерализации органического вещества). Накоплен как мировой, так и отечественный опыт освоения ресурсосберегающих технологий [11, 13, 21]. Для этих технологий созданы почвообрабатывающие орудия нового типа. В распоряжение земледельцам предложено достаточное количество средств защиты.

Успешное решение проблем повышения урожайности сельскохозяйственных культур тесно связано с разработкой мероприятий по повышению плодородия почвы, являющейся важнейшим средством развития сельхозпроизводства.

Воздействие, на агрофизические показатели осуществляемое практически в течение всего процесса окультуривания почвы, особенно эффективно при обработке почвы.

Обработка, регулируя, создание структурного оптимального состава и сложение пахотного слоя способствует также активизации микробиологических процессов в почве, уничтожению сорняков, возбудителей болезней и вредителей, обеспечивает заделку в почву растительных остатков и удобрений [46].

Агрофизические показатели плодородия с точки зрения земледелия важны не сами по себе, а как основа оптимизации для роста и развития растений вводно-воздушного и теплового режимов почвы, т.е. обеспечения растений конкретными факторами их жизни [12].

Одной из основных задач обработки почвы является изменение его плотности [46].

По утверждению Г. Г. Черепанова [43]. при уплотнении почвы корневая система формируется слабой и располагается близко к поверхности почвы, в результате чего растения страдают от воздействия засухи и меньшего поступления питательных веществ. При увеличении доз и норм фосфорных и калийных удобрений отрицательное действие уплотнения почвы проявляется меньше, но не устраняется полностью. Более устойчивы к воздействию уплотнения, хорошо окультуренные некислые почвы.

Исследования Н. И. Картамышева [25]. свидетельствуют о том, что интенсивные механические обработки почвы приводят к разрушению упругого почвенного каркаса образованной корневой системой растений, ходами почвенных беспозвоночных животных и естественным сложением почвенных

частиц. В результате почва снижает несущую способность и переуплотняется ходовыми системами машин, особенно энергонасыщенных.

Куйбышевский НИИСХ и Куйбышевский СХИ (1986) И. А. Чуданов [45]. изучали мелкие, поверхностные, плоскорезные и химические обработки в сравнении с общепринятой энергоемкой вспашкой в зернопаровых севооборотах. Обработка чистого пара плоскорезами-глубокорыхлителями обеспечивала рост урожайности озимых на 2,5 ц/га. При замене механических обработок химическими в весенне-летний период на паровом поле, обработанном плоскорезом урожай озимой ржи и пшеницы повышался на 3,2-2,7 ц./га. Постоянная вспашка на глубину 20-22 см способствует уменьшению весенних запасов воды в метровом слое почвы, по сравнению с такими обработками на глубину 19-20 см. Оптимальная объемная масса пахотного слоя черноземных почв для зерновых культур 1,15-1,2 г/см³. Объемная масса почвы пахотного слоя после вспашки на глубину 20-22 см составило 1,0 г/см³, а по разноглубинной вспашке несколько ниже - 0,98 г/см³. При плоскорезной обработке наблюдается более плотное сложение почвы под всеми культурами севооборота по сравнению со вспашкой (1,05 г/см³) и несколько увеличивается содержание водопрочных агрегатов.

Проблема ресурсосбережения в земледелии достаточно актуальна, прежде всего, при решении вопросов применения наиболее эффективных способов и приемов основной обработки почвы. В работах различных авторов этот вопрос решается неоднозначно. Среди ученых и практиков нет единого мнения по поводу возможности и необходимости использования в качестве орудия основной обработки почвы отвального плуга. Следует отметить необходимость применения вспашки с оборотом пласта с целью придания пахотному слою гомогенного состояния, создания благоприятных агрофизических и микробиологических свойств почвы, качественного уничтожения сорняков, вредителей и болезней с.-х. культур. Приводимые факты положительного влияния вспашки позволяют в значительной мере компенсировать

ее отдельные недостатки, связанные со значительными энергетическими и материальными затратами, возможной причиной возникновения и развития водной эрозии и дефляции почвы, недостаточной способностью накопления и сохранения почвенной влаги. Другими словами, скоропалительные выводы о скорейшем удалении с наших полей отвального плуга как орудия основной обработки неубедительны, скоропалительны и несвоевременны. Отвальный плуг еще не исчерпал свое назначение. С другой стороны, безотвальные глубокие, средние и мелкие обработки почвы имеют свои плюсы и минусы, о которых следует помнить. Несомненно, основные достоинства – защита от массового проявления эрозии почвы, возможность накопления и сбережения влагозапасов, особенно, в южных областях страны, сбалансированность гумусового баланса почвы, прежде всего, верхней ее части, снижение затрат на проведение обработки. Фактор ресурсосбережения зачастую выступает в качестве определяющего в условиях современного развития сельского хозяйства страны. Не отрицая общеизвестные положительные факты, остановимся на некоторых недостатках безотвальных приемов обработки – ухудшение фитосанитарной обстановки, дифференциация пахотного слоя по плодородию, отсутствие возможности качественной заделки растительных остатков, удобрений, мелиорантов, ограниченность возможности регулирования агрофизических свойств почвы, в частности, строения и структуры. Весьма спорным нам кажется бытующее мнение среди ученых и практиков о повсеместном переходе на т.н. нулевые технологии (прямой посев, Mini-Till, No-Till и т. д.). Для рекомендаций такого рода есть основания, но повсеместное и безоглядное их внедрение необоснованно с научной точки зрения и, зачастую, преждевременно в большинстве регионов страны [8, 9, 48].

В ТатНИИСХ в опытах Г. Д. Аверьянова [1]. в зерновом звене севооборота система с периодической вспашкой по сравнению с ежегодной обеспечила прибавку урожая зерна в среднем за 5 лет на темно-серой лесной почве 2,2 ц/га, а на типичном черноземе за 4 года – 1,8 ц/га. На перспективу основ-

ным направлением в земледелии является минимализация, т.е. замена глубокой обработки на обычную и мелкую.

В Кентукки (США) при возделывании кукурузы в монокультуре (5 лет) после злаковых без обработки, на фоне внесения 336 кг/га азота, содержание гумуса в слое 0-5 см снизилось с 5,18 до 4,53 %, а при вспашке до 2,79 % (т.е. на 46 %). Растительные остатки улучшают водный режим, увеличивается инфильтрация и понижается испарение влаги.

В Казанском СХИ [41]. изучали эффективность способов обработки почвы после викоовсяной смеси под озимую рожь. Для условий РТ по урожайности озимой ржи и экономическая эффективность возделывания лучшим способом обработки оказался вариант: дискование на 8-10 см БДТ-7 + плоскорезная обработка на 8-10 см КПП-250.

По мнению Г. Г. Черепанова [43] одним из путей повышения устойчивости почвы с неблагоприятными агрофизическими свойствами к переуплотнению является наличие мощного высокоплодородного корнеобитаемого слоя. Создание его достигается увеличением глубины пахотного слоя с одновременным окультуриванием подпахотного слоя и применением высоких норм удобрений.

По мнению многих ученых механическая обработка почвы приводит к разрушению структуры. Однако длительное применение безотвальных и поверхностных способов обработки (дискование, фрезерование) по данным В. Ф. Трушина, Э. Ф. Крылова (1985) [39] обеспечивало увеличение содержания агрегатов от 0,25 мм до 10 мм на 3,2-4,8%, чем при ежегодной вспашке на 20-22 см. Содержание структурных агрегатов от 1 до 7 мм при поверхностной обработке составило 34-35%, тогда как при вспашке 28-33%.

В последние годы все большую актуальность приобретают комбинированные обработки. Как показала практика, они наиболее эффективны, поскольку лучше учитывают пространственно-временную гидротермоизменчивость агроландшафта.

Большинство ученых А.Н.Кашеев; И.А.Чуданов, В.П. Васильев; К.З.Халиуллин и др.; Г.Н.Черкасов, Д.В.Дубовик; А.М.Пестряков [26, 31, 42, 44, 46] пришли к выводу, что отказ от традиционной отвальной вспашки в пользу безотвальной или минимализированной обработки и наоборот, приводит к ухудшению условий произрастания культурных растений, снижению почвенного плодородия.

Поэтому в условиях современного земледелия для поддержания и повышения эффективного плодородия почвы, улучшения ее агрофизических и агробиологических показателей необходима научно-обоснованная система обработки почвы и в первую очередь основной, в сочетании с правильными севооборотами и системой удобрений.

Из вышеизложенного краткого обзора видно, что в выборе способов систем севооборотов, основной обработки почвы и меры борьбы с сорными растениями имеются противоречивые мнения от эффективности безотвальной обработки почвы по сравнению со вспашкой.

История развития системы обработки почвы требует постоянного ее совершенствования с учетом почвенно-климатических факторов, наличие материальных и трудовых ресурсов, специализации хозяйств, научного обеспечения.

Поэтому данная работа направлена на совершенствование системы земледелия в ООО «Алан» Тюлячинского муниципального района Республики Татарстан.

Целью данной работы явилось:

1. Изучить состояние структуры посевных площадей и разработать рекомендации по ее совершенствованию, исходя из производственных задач хозяйства.

2. Изучить состояние системы севооборотов, дать рекомендации по ее совершенствованию.

3. Проанализировать состояние системы обработки почвы и разработать рекомендации по ее совершенствованию.

4. Проанализировать состояние засоренности полей и разработать систему мер борьбы с сорными растениями.

5. Дать экономическое обоснование эффективности внедряемых мероприятий в хозяйстве.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕ

2.1. Почвенно-климатические условия

Тюлячинский муниципальный район располагается на севере Республики Татарстан, в центральной части Предкамья. Граничит на востоке, северо-востоке и севере с Сабинским, на севере, северо-западе с Арским, на западе с Пестречинским, на юге с Рыбно-Слободским, на востоке с Мамадышским муниципальными районами Республики Татарстан. В настоящее время площадь района составляет 84,408 тыс.га, в т.ч. площадь районного центра с. Тюлячи – 615,01 га. Численность населения по состоянию на 01.01.2012 г. составляет 14,2 тыс. человек, в т.ч. в с. Тюлячи – 3323 человек. В районе находится 53 населенных пункта, распределенных по 13 сельским поселениям.

Основная хозяйственная деятельность района: пищевая, мукомольно-крупяная, деревообрабатывающая и строительная отрасли промышленности и сельское хозяйство (земледелие, животноводство). Предприятия агропромышленного комплекса равномерно рассредоточены по населенным пунктам района. Основным видом экономической деятельности сельхозпредприятий является растениеводство в сочетании с животноводством. В Тюлячинском муниципальном районе выращивают озимую рожь, яровую пшеницу, ячмень, овес, горох, картофель и др. Главные отрасли животноводства – молочно-мясное скотоводство, свиноводство. На сегодняшний день в районе функционируют 10 крупных и средних сельскохозяйственных предприятий.

Территория Тюлячинского муниципального района занимает верхнюю часть бассейна реки Меша. В геоморфологическом отношении рассматриваемая территория расположена в Предкамском геоморфологическом районе, рельеф которого представляет собой возвышенную холмистую равнину, расчлененную речными долинами на широкие и пологие гряды, которые, в свою очередь, расчленяются балками и мелкими долинами небольших рек на более мелкие второстепенные гряды и пологие холмы.

Климат формируется под влиянием ряда условий и факторов, важнейшими из которых являются солнечная радиация, атмосферная циркуляция и характер подстилающей поверхности. Климатическая характеристика территории Тюлячинского муниципального района составлена с использованием данных ближайшей метеостанции, расположенной в г. Арске, ФГБУ «Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан» и других источников. Согласно Схеме территориального планирования Республики Татарстан, утвержденной постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 20.02.2012 г. № 134, Тюлячинский муниципальный район расположен в климатическом районе I В, характеризующимся умеренно-континентальным климатом с холодной зимой, теплым летом и достаточным количеством осадков. Годовая суммарная радиация уменьшается с юго-востока на запад и северо-запад в пределах 3900-3800 мДж/м². Радиационный индекс сухости составляет 1,0-1,1, что свидетельствует об умеренно-достаточном увлажнении. Коэффициент континентальности климата изменяется от 2,1 до 2,4. Гидротермический коэффициент находится в пределах от 1,6 до 1,8. Сумма биологически активных температур достигает 2216⁰С (б.р. Нырса – Карабаян). Средняя годовая температура воздуха составляет +3,5⁰С. Лето сравнительно теплое, среднемесячная температура самого жаркого месяца (июль) равна 19,3⁰С, а средняя месячная максимальная температура – 28,4⁰С, в июле же наблюдаются и максимальные годовые температуры воздуха. Средняя температура января -11,6⁰С. Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы, составляет 160.

Снежный покров полностью сходит 14-15 апреля, а к 3-5 мая просыхает почва и начинаются полевые работы. В апреле и мае быстро нарастают температуры, если средняя температура апреля составляет +4,5⁰С, то средняя температура мая +12,5⁰С. Во второй половине мая заканчиваются заморозки в воздухе, но иногда они длятся до 29–30 мая, а заморозки на почве - до 10-14

июня. Весной уменьшается скорость ветра, возрастает абсолютная влажность воздуха, постепенно увеличивается количество осадков. На весенний период приходится наименьшее количество дней с осадками (6-7 дней за месяц). Максимум количества выпавших осадков приходится на летние месяцы. За июнь-июль выпадает в среднем 132,9 мм осадков. За год же выпадает 530 мм осадков. Количество выпавших осадков на территории района увеличивается в восточном направлении. Так, за теплую половину года выпадает в среднем 209 мм осадков, на востоке района - 314 мм.

Ветры летом и в целом в течение года чаще дуют западного и юго-западного направлений. Скорость ветра в летний период минимальна и составляет 2,6-3,0 м/сек. Продолжительность вегетационного периода - 172 дня.

Средние месячные скорости ветра имеют большую амплитуду колебаний, чем годовые. Они варьируют от 2,6 до 3,5 м/с. Осенью устанавливается циклоническая погода, усиливается западный перенос, скорость ветра достигает 3,4 м/сек. Вторгающийся арктический воздух вызывает заморозки. На почве первые заморозки наблюдаются в первой декаде сентября, а с 15-20 сентября все чаще повторяются заморозки в воздухе. Абсолютная влажность постепенно падает, а относительная влажность увеличивается в октябре до 80 %. Возрастает облачность, средняя температура октября снижается до 3,2°C. В конце октября выпадает первый снег, а с 15-17 ноября формируется устойчивый снежный покров. За холодное время года выпадает 122 мм осадков. Лежит снег 140-155 дней. Почва за зиму промерзает в среднем на 90 см. Высота снежного покрова увеличивается в северном направлении с 35 до 45 см, плотность снега во второй декаде марта составляет 0,30, а запасы воды в снеге - около 120 мм. Наибольшая повторяемость ветра в течение года находится в пределах от 2 до 3 м/с и составляет 42 %. Повторяемость скорости ветра от 6 до 7 м/с составляет 8,2 %, от 12 до 13 м/с – 0,4 %. Скорость ветра, сум-

марная вероятность которой составляет 5 %, равна 8 м/с. Количество туманов по району составляет в среднем 16 дней с туманом в год.

Почвенный покров, являясь особым естественноисторическим телом, относится к практически невозобновимым природным ресурсам. Обладая уникальным свойством – плодородием, он обеспечивает существование человека. Огромное санитарное значение почв общеизвестно: именно они выполняют роль природных фильтров, задерживая и трансформируя целые «букеты» различных загрязняющих веществ. Являясь одним из основных компонентов биосферы, почвы играют роль аккумулятора и трансформатора энергии. В соответствии с природно-сельскохозяйственным районированием территория Тюлячинского муниципального района расположена в пределах равнинно-увалистого, серолесного округа Предуральской провинции лесостепной зоны (Схема территориального планирования Республики Татарстан, 2011). По степени естественного плодородия почвенного покрова почвы Тюлячинского муниципального района относятся к обладающим низким плодородием (категория «низкая»). Согласно Почвенной карте Татарской АССР в почвенном покрове района встречаются следующие типы почв:

- светло-серые лесные – наиболее распространенный тип почв района, встречается повсеместно;
- серые лесные, встречается отдельными участками вдоль левобережья р. Меши;
- светло-серые и серые лесные пестроцветные – встречается отдельными участками вдоль правобережья р. Нырса, на северо-западной и северной границе района;
- дерново-среднеподзолистые – встречаются отдельными участками в северо-западной и юго-восточных частях района;
- дерново-сильноподзолистые – представлены незначительно и встречаются на водоразделе рек Меша и Нырса;

– аллювиальные дерновые насыщенные карбонатные – встречаются в пойме рек Меша, Нырса, Малая Меша.

Бонитет указанных почв колеблется в пределах от 25,5 до 36,3 баллов. По своему механическому составу почвы района глинистые, тяжелосуглинистые и среднесуглинистые. Литологический состав почвообразующих пород представлен, в основном, суглинками, карбонатно-песчанисто-глинистым элювием татарского яруса верхнепермских отложений. Содержание гумуса в почве колеблется в зависимости от их подтипов от 1 % (в б.р. Меша) до 4,5 %. Среднее содержание гумуса по району составляет 2,4 %, при среднереспубликанском значении в 4,9 %. Серые лесные почвы сформировались на делювиальных суглинках и глинах. Данный тип почв имеет гумусовый горизонт мощностью от 26 до 33 см. Пахотный слой характеризуется серой окраской, комковато-порошистой структурой. Содержание гумуса составляет 3-5 %. Содержат значительные количества валового азота, но недостаточно обеспечены доступными для растений формами калия и фосфора. Светло-серые имеют меньшую мощность гумусового горизонта и большую оподзоленность, чем серые лесные почвы. Мощность пахотного слоя составляет 19-24 см, почвы являются тяжелосуглинистыми, слабокислыми. Насыщенность основаниями средняя 55,5-77,9 %. Сумма поглощенных оснований составляет 9,2- 39,0 мг.экв./100 г. Почвы бедны подвижными формами фосфора. По физическим свойствам пахотный слой бесструктурный, быстро уплотняется, легко заплывает. Для повышения агротехнических показателей необходим комплекс мероприятий, направленный на понижение уровня грунтовых вод, известкование, внесение фосфорных и микроудобрений. К эрозии почвы малоустойчивы. Дерново-подзолистые почвы развиваются под воздействием подзолистого и дернового процессов. В верхней части профиля они имеют гумусово-аккумулятивный, или дерновый горизонт. Дерново-подзолистые почвы характеризуются малым содержанием элементов питания для растений, плохими водно-физическими свойствами, имеют плодородие ниже

среднего, также обладают пониженной устойчивостью к антропогенным нагрузкам. С увеличением степени оподзоленности уменьшается количество питательных веществ, мощность гумусового горизонта, увеличивается кислотность. Пахотный слой белесовато-серого цвета, непрочной структуры или бесструктурный. По своим агрохимическим свойствам близки к светло-серым лесным почвам. Аллювиальные дерново-насыщенные карбонатные почвы развиты в поймах и на 1 и 2 террасе рек. Данный тип почв разнообразен по своим свойствам и плодородию.

Таблица 1

Почвенная экспликация землепользования хозяйства

Название почв	Площадь пашни
	%
Дерново-подзолистые	35,6
Светло-серые лесные среднесуглинистые	39,5
Серые лесные	22,8
Лесостепные	62,3
Прочие почвы	2,1
Итого	100

Таблица 2

Экспликация земель по угодиям

Наименование угодий	Площадь 2014-2016 гг.	2020 г.
	га	га
Общая площадь	4118	4118
Всего с/х угодий	3512	3512
в т.ч. пашни	3117	3117
сенокосы	85	85
пастбища	310	310
в т.ч. улучшенные		100
Приусадебных земель	71	71
Лесов и посадок	172	172
Под водой	19	19
Дороги	27	27
Под общественными дворами, улицами	50	50
Под общественными постройками	32	32
Прочих земель	235	235

Распределение почв по группам кислотности

рН группы	Степень кислотности	Пашня	
		га	%
<4,0	Очень сильноокислая	20	1,46
4,1-4,5	Сильнокислая	109	7,94
4,6-5,0	среднеокислая	140	10,24
5,1-5,5	слабоокислая	220	16,10
5,6-6,0	близкие к нейтральным	383	28,0
6,1-7,0	нейтральные	494	36,2
Всего		1366	100

Как видим из таблицы 3, слабокислые почвы занимают 16,1%, близкие к нейтральным 28,0%. В небольшом количестве имеется очень сильно кислые почвы (1,46%) почвы. Остальные почвы нейтральные.

Таблица 4

Группы, мг/кг	Содержание подвижного фосфора	Пашня	
		га	%
25	Очень низкие	-	-
26-50	Низкое	137	10,02
51-100	Среднее	425	31,11
101-150	Повышенное	304	22,25
151-250	Высокое	350	25,62
<250	Очень высокое	140	10,24
Всего		1366	100

Как видим из таблицы 4, содержание подвижного фосфора в почве распределяется следующим образом: низкое 10,02 %; среднее 31,11; повышенное 22,25; высокое – 25,62; очень высокое 10,24.

Таблица 5

Группы, мг/кг	Содержание обменного калия	Пашни	
		га	%
41-80	Низкое	195	14,27
81-120	Среднее	713	52,19
121-170	Повышенное	389	28,47
171-250	Высокое	-	-
<250	Очень высокое	69	5,05
Всего		1366	100

Как видим из таблицы 5, содержание калия в почве распределяется следующим образом: низкое – 14,27 %; среднее – 52,19 %; повышенное 28,47 %; очень высокое – 5,05 %. Среднее взвешенное содержание калия в почвах пашни хозяйства составляет 24,9 мг/кг почвы.

Сохранение и накопление гумуса в почвах до относительного уровня, особенно в условиях интенсивной системы земледелия является основой повышения плодородия почв и получения стабильно высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

По обеспеченности гумусом положение в хозяйстве неудовлетворительное. Основная пашня хозяйства относится к 1-2 группе обеспеченности и нуждается в повышенных дозах органических удобрений. Это видно в таблице 6.

Таблица 6

Группы	Степень гумусированности	Площадь	
		га	%
0-2	Очень низкая	473	34,63
2,1-4,0	Низкая	893	65,37
Всего		1366	100

Рельеф территории сложный, характеризуется большим количеством широких, разветвленных балок со склонами различной длины, крутизны, экспозиции и формы.

2.2. Организационно-производственная характеристика

Территория ООО «Алан» расположена на реке Тямтибаш. Центральная усадьба находится в населенном пункте Алан, в 11 км от райцентра Тюлячи, до республиканского центра г. Казани – 80 км. Население составляет 567 человек.

Существующая организационно-производственная структура построена по отраслевому принципу. В хозяйстве имеются цеха: растениеводства, животноводства и механизация. В таблице 7 рассмотрим обеспеченность хозяйства техникой и почвообрабатывающими орудиями.

Из таблицы видно, что положение с обеспеченностью основными видами сельскохозяйственной техники в хозяйстве удовлетворительное. Несмотря на то, что в хозяйстве есть эродированные земли, отсутствуют орудия противозерозионной обработки.

Наличие сельскохозяйственной техники и почвообрабатывающих орудий

Наименование	Наличие, шт.
Тракторы	12
Комбайны – всего,	7
В т.числе КЗС-7 «Полесье»	5
Силосоуборочные (КСК-100)	2
Сеялки – всего,	7
в т.числе СЗ-3,6	4
УПС-8	2
Посевной комплекс «Моррис»	1

В таблице 8 рассмотрим урожайность сельскохозяйственных культур.

Таблица 8

Урожайность сельскохозяйственных культур

Наименование культур	2014-2016 гг.
Зерновые и зернобобовые – всего	32,4
в т.ч.: озимая рожь	33,5
яровая пшеница	35,8
ячмень	33,9
овес	35,7
горох	18,6
Картофель	116
Кормовые: кукуруза на силос	150
Кормовые корнеплоды	502
Однолетние травы на зелёный корм	180
Многолетние травы: на зелёный корм	165
на сено	36

Как видно из таблицы, в хозяйстве урожайность достаточно высокая. Несмотря на трудности, хозяйство является развитым. Это видно из таблиц.

Отрасль растениеводства в хозяйстве рентабельна, в виду того, что упор производства направлен на культуры, имеющие спрос на рынке сбыта, такие как картофель, новые сорта зерновых, семена последних поставляются в другие хозяйства района. Как видно большую роль в хозяйстве играет растениеводство, животноводство побочная отрасль, ввиду чего необходимо ещё больше увеличить отдачу гектара пашни при минимальных затратах не только в настоящее время, но и в будущем.

3. КОРМОВАЯ БАЗА И СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ

3.1. Кормовая база

Важнейший стратегический приоритет кормопроизводства – решение проблемы стабильного обеспечения животноводства высококачественными кормами. Недостаток их не позволяет сбалансировать рационы по энергии и протеину. В связи с этим генетический потенциал продуктивности животных используется только на 5060 %. Кормопроизводство связывает в единую систему все отрасли сельского хозяйства и во многом определяет их развитие. От него зависит рост показателей в животноводстве. Проблем в сельском хозяйстве сегодня немало: недостаточное количество и не всегда удовлетворительное качество продукции, нестабильность объёмов её производства, снижение поголовья скота, дефицит кормов (энергии, белка), нехватка финансовых, материально-технических и энергетических ресурсов, затратные технологии и неконкурентоспособность предприятий и т.д. Общее количество получаемых в стране грубых и сочных кормов за последние 20 лет снизилось в четыре раза, а за последние 5 лет – на 20 % (с 23 до 18,2 млн. т корм. ед.). Только около половины объёмистых кормов кондиционны (1 и 2-ого класса качества). В остальных отмечается низкое содержание протеина. В сене и в

силосе его менее 10 %, в сенаже – 12 %. Общий дефицит белка в кормах составляет более 1,8 млн. т, в том числе в объёмистых – 1068 тыс. т, в концентратах – 750 тыс. т. Этот дефицит компенсируется их перерасходом на 30-50 %.

Сегодня при производстве кормов нужно ориентироваться на более высокий, чем прежде, уровень продуктивности скота, рентабельности и энергосбережения. При низком качестве кормов почти вся их энергия уходит на поддержание жизненных функций скота, а на выработку молока и мяса её используется очень мало. Поэтому сегодня основная задача кормопроизводства – получать объёмистые корма, содержащие 10,5 – 11 МДж обменной энергии, 15-18 % (злаки) и 18-23 % (бобовые) сырого протеина в сухом веществе. Такие корма даже без концентратов могут обеспечить суточный удой до 20-25 кг молока. Получить их вполне реально, но для этого должна развиваться вся система кормопроизводства (селекция и семеноводство кормовых культур, полевое кормопроизводство, луговое хозяйство, технологии заготовки кормов, их хранения и использования).

Для разработки системы земледелия на перспективу рассмотрим отделение 1 отделение ООО «Алан» Тюлячинского муниципального района.

Площадь пашни отделения составляет 3117 га.

Таблица 9

Расчет поголовья скота и продуктивность на перспективу

Виды животных	Фактическое поголовье (на 01.01.16)	Поголовье на перспективу (2020 г.)	
		физическое	условное
Коровы	500	598	598
Молодняк КРС	2321	2785	1674
Лошади	63	74	74
ВСЕГО	-	-	2346

Для полеводства последние 5 лет складывались сложно. Отсутствие осадков в наиболее критические периоды вегетации растений, что отрицательно сказалось на продуктивности животноводства. Чтобы полностью обеспечить своими кормами животноводство необходимо перевести производство кормов на промышленную основу, что является главным средством обеспечения животных высококачественными кормами и повышения продуктивности скота. Но в настоящее время это хозяйству не под силу ввиду ограниченности средств. В таблице 3 рассмотрим потребность и обеспеченность скота кормами.

Рассчитываем общую потребность в кормах:

$$2346 \text{ усл. голов} \times 45 \text{ ц к. ед.} = 105570 \text{ ц кормовых единиц}$$

Поголовье и продуктивность скота по годам и на перспективу в хозяйстве увеличивается.

Расчёт потребности в кормах (табл. 10) общественного и личного скота рассчитан из рекомендованных рационов для отдельных видов животных. Все потребности покрываются собственными кормами, производимыми в хозяйстве. На перспективу животноводство будет обеспечено полноценными кормами полностью.

Таблица 10

Расчет потребности в кормах на перспективу (2020 г.)

№ п/п	Виды кормов	Удельный вес в структуре кормов, %	Требуется кормов, т		
			в кормовых единицах, ц	в физическом весе	всего со страховым фондом
1	Сено	17	17946	38202	43932
2	Сенаж	18	19003	59409	68320
3	Солома	2	2111	9600	9600
4	Силос	9	9501	47525	65585
5	Зеленые корма	26	27448	144526	144526
6	Концентрированные корма	28	29559	29572	34008
Итого		100	105570		365971

Сочные корма в хозяйстве соответствуют требованиям. Обеспеченность грубыми кормами очень высокая. Также заготавливается достаточное количество травяной муки.

3.2. Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур

Основой любой системы севооборотов является научно-обоснованная структура посевных площадей. Обычно структура площадей возделываемых культур устанавливается на ряд лет с учётом комплекса показателей:

1. Специализация хозяйства
2. Потребность в полноценных кормах для животноводства
3. Возможность товарной реализации в условиях рыночных отношений
4. План продажи государству сельскохозяйственных культур
5. Объёмы товарных кредитов
6. Потребность в семенах с учётом страхового и переходящего фондов
7. Продажа зерна рабочим хозяйства, включая и натуральную оплату
8. Сохранение и улучшение плодородия земель
9. Продуктивность или потенциальная урожайность посевов, сортов
10. Наличие рабочих ресурсов, навыков механизаторов
11. Наличие комплекса сельскохозяйственных машин, орудий и приспособлений.

Кроме того, при определении структуры посевных площадей необходимо учитывать важные экономические и природные факторы, необходимость рационального размещения и специализации каждой отрасли хозяйства.

В связи с этим предлагается расширить площади яровых зерновых культур (табл. 11) до 1128 га, что составит 36,2 % от пашни вместо 896 га.

Структура посевных площадей

Наименование сельскохозяйственных культур и их групп	2014-2016 гг.		Перспектива (2020 г.)	
	площадь, га	%	площадь, га	%
1	2	3	4	5
1. Зерновые и зернобобовые – всего	1611	51,8	1638	52,4
а) озимые зерновые – всего	715	23,0	504	16,0
в т.ч.: рожь	715	23,0	504	16,0
б) яровые зерновые и зернобобовые – всего	896	28,8	1134	36,4
в т.ч.: пшеница	276	8,9	485	15,7
ячмень	241	7,7	262	8,4
овес	127	4,1	132	4,2
горох	252	8,1	255	8,2
2. Овощебахчевые, всего	112	3,6	108	3,5
в т.ч.: картофель	108	3,5	108	3,5
овоци	4	0,1	–	–
3. Кормовые – всего	1079	34,7	1090	34,9
в т.ч.: а) кукуруза на силос	110	3,5	162	5,3
б) корнеплоды	28	0,9	34	1,1
в) однолетние травы – всего	88	2,8	52	1,7
из них: на сено	–	–	–	–
на зелёный корм	88	2,8	52	1,7
г) многолетние травы – всего	853	27,4	695	22,3
из них: на сено	362	11,6	361	11,6
на зелёный корм	491	15,8	334	10,7
д) озимая рожь на зелёный корм	–	–	147	4,7
4. Посевная площадь – всего	2802	90	2835	91,0
5. Пары – всего	311	10,0	282	9,0
в т.ч.: чистый пар	311	10,0	215	6,9
сидеральный пар	–	–	67	2,1
6. Сельхозугодия – всего	3113	100	3117	100

С учетом выше изложенного в таблице 12 приводим планируемую урожайность на перспективу.

Структура посевных площадей, планируемая урожайность
и валовые сборы сельскохозяйственных культур на перспективу

№ п/п	Культура	Структура площадей		Урожай, ц/га	Валовой сбор, т
		га	%		
1	Зерновые и зернобобовые - всего	1638	52,4	36,8	–
	в т.ч. озимые - всего	504	16,0		–
	из них: озимая рожь	504	16,0	42,8	2069
	яровые зерновые - всего	1134	36,4	–	–
	из них: яровая пшеница	485	15,7	40,7	1890
	ячмень	262	8,4	38,7	980
	овёс	132	4,2	40,7	519
	горох	255	8,4	21,2	519
2	Картофель	108	3,5	130	1404
3	Кормовые - всего	1090	34,9	–	–
	в т.ч. кукуруза	162	5,2	167	2755
	кормовые корнеплоды	34	1,1	552	1877
	однолетние травы на з/к	199	1,7	194	3861
	многолетние травы	695	22,3	180	12579
4	Всего посевов	2835	91,0	–	–
5	Пары - всего	282	9,0	–	–
	в т.ч. чистый пар	215	6,9	–	–
	сидеральный пар	67	2,1	–	–
6	Пашня в обработке	3117	100	–	–

Как видно из таблицы, зерновые и зернобобовые занимают 52,4 %, а под кормовые отводится 34,9 %. Из пашни 9,0 % будет оставаться под пары, в том числе 2,1 % из них - под сидеральные. Большой удельный вес из зерновых приходится под озимые – 16,0 % и яровую пшеницу – 15,7 %.

Вместе с изменениями в структуре посевных площадей на перспективу произойдёт значительный рост урожайности зерновых, кормовых и технических культур. Как показывают данные таблицы 12, урожайность зерновых на перспективу достигнет 36,8 ц/га, против 32,2 ц/га в 2014-2016 гг. прирост

урожайности зерновых составит 4,6 ц/га, по озимым урожайность достигнет до 42,8 центнеров с каждого гектара.

Все предусматриваемые мероприятия на перспективу и внедрение новой структуры посевных площадей в хозяйстве даёт возможность ежегодно получать более устойчивые урожаи зерновых, зернобобовых, кормовых и других сельскохозяйственных культур.

4. СИСТЕМА СЕВООБОРОТОВ

Основными направлениями реализации принципов высокопродуктивного экологически безопасного земледелия являются: ландшафтный подход при решении задачи оптимизации структуры угодий, дифференцированное использование пашни в системе разных видов севооборотов, биологизация земледелия, освоение ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Важнейшим же инструментом решения названных задач и объединяющим началом этих направлений служат севообороты. Чередование культур – наиболее известный приём экологизации земледелия. В отличие от таких приёмов как интенсивная механическая обработка почвы, широкомасштабное применение минеральных удобрений и пестицидов, которые неизбежно приводят к ухудшению свойств почвы, загрязнению продукции и окружающей среды, севооборот по своей природе является противовесом разнообразным негативным последствиям интенсификации земледелия. В этой связи необходимо отметить следующие моменты. Первое. Экологический подход предполагает определение ареалов возделывания отдельных сельскохозяйственных культур в агроландшафте, в которых наиболее полно реализуется их биологический потенциал урожайности и учёт их почвозащитной и почвоулучшающей роли [15, 16, 40]. Второе. Севооборот является доступным и эффективным средством регулирования накопления и разложения органического вещества почвы. Многими исследованиями достаточно детально изучены особенности различных сельскохозяйственных

культур в отношении количества и качества растительных остатков, скорости их разложения в почве. Количество и качество поступающего в почву ежегодно свежего органического вещества корневых и пожнивных остатков является одним из основных критериев экологической оценки севооборотов. Доказана значительная роль остатков бобовых культур, сахарной свёклы, сидератов в ускорении темпов разложения солоmistых остатков в почве [16]. Важный резерв повышения содержания органического вещества в почве – применение промежуточных посевов в качестве сидератов. Эффективна также сидерация в паровом поле. Так, исследования в Тамбовской области показали [34], что в звене свекловичного севооборота сидеральный (горчичный) пар с дополнительным внесением минеральных удобрений N30P30K30 обеспечивает повышение почвенного плодородия, урожайности озимой пшеницы и сахарной свёклы, качества продукции, а также экономической и биоэнергетической эффективности. В опытах ВНИИЗиЗПЭ [17]. урожайность сахарной свёклы в звене с сидеральным паром на наиболее удобренном фоне была такой же, как в звене с занятым паром на фоне минеральных удобрений. Хорошее последствие наблюдалось при замене чистого пара на сидеральный в опытах Воронежского ГАУ [23]. В другой своей работе Дедов А.В. [14]. сообщает, что сидерация заметно увеличивает поступление органического вещества в почву. Так, замена чёрного пара сидеральным (донниковым и эспарцетовым) обеспечила поступление в почву 8-12 т/га органического вещества, эквивалентного внесению 40 т/га навоза, что позволило уменьшить потери гумуса в севообороте на 50-70 %. Третье. Адаптивно-ландшафтное земледелие на первом этапе предполагает интегрированную защиту растений, которая включает биологическую борьбу, иммунитет растений-хозяев, агротехнические подходы и применение химических средств в необходимом минимуме. Использование элементов защиты культур в такой последовательности связывает экологические требования защиты внешней среды с экономическими целями растениеводства. Кроме того, защитные мероприятия долж-

ны направляться на создание благоприятных условий развития полезной биоты [10]. Убедительно доказано, что рациональное чередование и пространственное размещение культур является надёжным средством улучшения фитосанитарного состояния посевов: уменьшения засорённости посевов и поражения их болезнями и вредителями [14, 20, 23, 33, 34, 44]. Поэтому в рациональных севооборотах значительно уменьшается необходимость применения пестицидов и расширяются возможности использования биологических методов защиты растений. В освоенных севооборотах повышается эффективность удобрений, что является предпосылкой для установления экологически целесообразных доз их внесения. Так, например, наибольший эффект от внесения удобрений в опытах НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева [33] получен при чередовании пропашных культур с зерновыми. Четвёртое. В связи с увеличением объёмов поступления в почву нетоварной части урожая (соломы, половы и др.) возрастает значение состава и чередования культур, соблюдения сроков возврата сельскохозяйственных культур в устранении токсичности почвы. Необходимо в зональном аспекте определиться с местом и удельным весом промежуточных культур в севооборотах различной специализации с тем, чтобы избежать недобора основных видов продукции. Важным моментом возделывания промежуточных культур на сидеральные цели является возможность перевода азота минеральных удобрений в органическую форму. Пятое. В условиях экологизации земледелия более внимательного рассмотрения заслуживает вопрос оптимального соотношения чистых и занятых паров. Плюсы и минусы парового поля общеизвестны. С экологических позиций поле под паром не является благополучным. В тех регионах, где гидрологическая роль чистого пара не является определяющей причиной введения их в севооборот, целесообразно ставить вопрос о замене чистого пара (или его части) паром занятым, предусматривая в перспективе использование их для выращивания сидеральных культур. Шестое. В целях увеличения доли биологического азота в формировании урожая экологическое

земледелие предполагает расширение посевов бобовых культур. Их место и удельный вес в севообороте, подбор сортов и сроки возврата должны способствовать высокому уровню азотфиксации, эффективному использованию её продуктов последующими культурами. Таким образом, усиление роли севооборота как биологического фактора в адаптивно-ландшафтном земледелии возможно за счёт совершенствования структуры посевов, расширения объёмов применения сидератов, навоза, нетоварной части урожая в качестве удобрения, биопрепаратов. Комплекс мероприятий по биологизации севооборотов позволит, в конечном счёте, решить задачу максимального использования биологических факторов воспроизводства плодородия почв, нормализации фитосанитарного состояния посевов. В условиях экологизации земледелия возрастает роль севооборота как фактора воспроизводства органического вещества почвы, являющегося важнейшим компонентом её плодородия. Значение севооборота в этом плане будет возрастать по мере увеличения ёмкости и скорости круговорота органического вещества в почве.

В соответствии с планируемой структурой посевных площадей, формирование полей и севооборотов, мы разработали следующие севообороты на перспективу, схема которых предложена ниже:

Севооборот №1 – полевой, зернопаротравопропашной

Общая площадь 1502 га, средний размер поля 215 га.

1. Чистый пар
2. Озимая рожь
3. Кукуруза + картофель
4. Яр. пшеница с подсевом мн. трав
5. Мн. травы 1 г. п.
6. Мн. травы 2 г. п. + озимая рожь
7. Ячмень

Севооборот №2 – полевой, зернотравяной

Общая площадь 1085 га, средний размер поля 180 га

1. Сидеральный пар + горох
2. Озимая рожь
3. Яр. пшеница с подсевом мн. трав
4. Мн. травы 1 г. п.
5. Мн. травы 2 г. п.
6. Яровая пшеница + овес

Севооборот №3 – кормовой, зернопропашной

Общая площадь 417 га, средний размер поля 106 га

1. Горох
2. Однолетние травы
(редька масличная пожнивная)
3. Картофель + Корнеплоды + однолетние травы
4. Ячмень + овес

Севооборот №4 – кормовой, зернопропашной

Общая площадь 113 га

Средний размер поля 38 га

1. Горох
2. Озимая рожь на з/к
3. Кукуруза

В рекомендуемых севооборотах полностью размещаются все культуры. В целом севообороты обеспечивают повышение урожайности сельскохозяйственных культур, выполнение плана производства зерна и кормов. Они могут быть введены в короткий срок.

5. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Важнейшей основной частью комплекса мероприятий по повышению культуры земледелия является рациональная, отвечающая местным почвенно-климатическим условиям, обработка почвы. Как по назначению, так и по трудоемкости, в земледелии оно всегда занимало первое место. Качественная обработка почвы сохраняет свое значение и в условиях интенсивного земледелия, когда широко используются органические и минеральные удобрения, средства биологической защиты и очищения.

Определенное значение в системе зяблевой обработки почвы имеет лушение жнивья, в хозяйстве перед осенней вспашкой в обязательном порядке проводится лушение (ЛДГ-10, ЛБК-10) или дискование жнивья (БДТ-7) с последующей вспашкой после прорастания сорняков. Обработка почвы с лушением наиболее эффективна на полях сильно засоренных корнеотпрысковыми и корневищными сорняками. Но значение лушения жнивья в хозяйстве недооценивается ввиду того, что она проводится без учета типа засоренности полей.

Через 2-3 недели после лушения жнивья, проводят вспашку плугами с предплужниками (ПЛН-4-35 на глубину 20-22 см.), стараются после хорошего увлажнения, ввиду того, что это улучшает её крошение, уменьшает расход горючего и изнашиваемость почвообрабатывающих орудий и машин.

Первым приемом весенней обработки почвы является боронование (24БЗТС-1,0 + шлейфы) (закрытие влаги) и направлено оно на сохранение наибольшего количества влаги в почве. Боронование в хозяйстве проводится в два следа, выборочно, при физической спелости почвы и заканчивается в кратчайшие сроки.

Следующим приемом предпосевной обработки почвы является культивация зяби. Своевременное и качественное проведение культивации зяби дает возможность освободиться от проросших рано весной зимующих, озимых и яровых сорняков. Культивация задерживает рост многолетних сорных расте-

ний. Предпосевная культивация под ранние зерновые и зернобобовые культуры проводится обычно на 10-12 см (2КПС-4,0 + БЗТС-1,0 + шлейфы). На ограниченных площадях, когда культивация не обеспечивает необходимую разделку почвы, применяют тяжелые дисковые бороны (БДТ-7) для хорошего рыхления почвы.

При подготовке почвы под кукурузу применяют две культивации (2КПС-4,0К). Первую обработку проводят на глубину 12-14 см, вторую на глубину залегания семян 7-8 см.

В хозяйстве прикатывают почву после посева всех культурных растений (ЗЗККШ-6), кроме влажных лет, также в обязательном порядке почву прикатывают перед севом кормовой свеклы и многолетних трав. Но предпочтительнее предпосевная обработка почвы агрегатом УСМК-5,4А на глубину 3-5 см.

Во влажные годы на поверхности почвы образуется корка. Для предотвращения образования почвенной корки применяются боронование (БЗСС-1,0) яровых зерновых и зернобобовых культур, а озимые культуры и многолетние травы боронят рано весной после подкормки. Кроме этого до всходов и по всходам боронуют кукурузу, до всходов поперек или по диагонали к направлению посева и один раз по всходам так же, но не вслед до всходовому боронованию.

На посевах пропашных культур, кроме вышесказанных мероприятий проводят междурядные обработки, формирование густоты посевов проводят вручную. Количество междурядных обработок зависит от засоренности посевов, быстроты нарастания надземной массы культурных растений и степени уплотнения почвы.

Обработка почвы в занятом пару под озимые культуры, состоит из двукратного дискования (ЛДГ-10) на глубину 8-10 см, и из-за нехватки времени проводится безотвальное рыхление или вспашка в зависимости от увлажнен-

ности почвы, то есть не проводится рыхление после дискования и предпосевная культивация.

Недостатком системы обработки в хозяйстве является слабое применение способов безотвальной и разноглубинной обработки почвы.

Поэтому в разработанной системе обработки почвы планируется проведение безотвального рыхления на площади 450 га и плоскорезной обработки на 380 га (табл. 13, 14).

6. БОРЬБА С ЗАСОРЕННОСТЬЮ ПОЛЕЙ

Блок защиты растений – один из самых проблемных в адаптивноландшафтных системах земледелия. В настоящее время борьба с сорняками стала приоритетной в области защиты растений, так как без её успешного решения бессмысленно проводить все другие мероприятия, направленные на улучшение плодородия почвы, защиту растений от различного типа фитопатогенов и т.д., приводящие к повышению продуктивности растениеводства [18]. На современном этапе развития научного земледелия парадигма борьбы с сорняками сменяется парадигмой управления сорным компонентом агрофитоценоза. Культурный компонент должен быть сформирован и развиваться таким образом, чтобы быть способным сдерживать распространение сорной флоры и чтобы вредоносность сорного компонента не превысила допустимого уровня. В основе разработки систем управления засорённостью посевов сельскохозяйственных культур находятся следующие принципы: системность, целостность, принцип регулирования численности сорных растений, нормативность, дифференцированный подход, многовариантность и альтернативность, своевременность и динамичность, ориентация на наиболее распространённые и вредоносные виды, комплексность, экологичность, ресурсосбережение, адаптивность, систематичность, периодическая смена систем борьбы с сорняками [20]. Для построения системы борьбы с сорняками необходимо, прежде всего, знать фактическую и потенциальную засорённость обследуемого объекта (участка, поля, севооборота). В хозяйствах рекомендуется делать два обследования: основное (сплошное) и оперативное. Основное обследование проводят на всех полях по каждой культуре в сроки массового появления сорняков, оперативное – на полях, где планируются работы по борьбе с сорняками (перед их началом). Опыт показывает, что, как правило, мероприятия по борьбе с сорняками выгодны при уровне засорённости, когда потери урожая от сорняков превышают 5 % [35]. В современном земледелии основными антропогенными воздействиями, регулирующими уровень и качественные

характеристики засорённости посевов, являются: севооборот, обработка почвы и применение гербицидов. Введение и освоение научно обоснованных севооборотов, адаптированных к почвенно-климатическим условиям каждого хозяйства и отвечающих их специализации, является важной задачей совершенствования систем земледелия.

В современном земледелии основными антропогенными воздействиями, регулирующими уровень и качественные характеристики засорённости посевов, являются: севооборот, обработка почвы и применение гербицидов. Введение и освоение научно обоснованных севооборотов, адаптированных к почвенно-климатическим условиям каждого хозяйства и отвечающих их специализации, является важной задачей совершенствования систем земледелия.

Заслуживает внимание мало используемый в практике сельского хозяйства фитоценотический метод снижения засорённости посевов. Он основан на способности культур подавлять сорняки. Наиболее высокой конкурентной способностью обладают: озимая рожь, озимая пшеница, многолетние травы, гречиха. Конкурентную способность сельскохозяйственных культур можно повысить, увеличив норму высева семян, а, следовательно, и густоту стояния растений культуры, при оптимальных сроках сева, равномерном размещении растений по площади, при создании смешанных и совмещённых посевов, а также посевов смеси сортов.

Исходя из вышеизложенного, вытекает необходимость принятия мер борьбы с сорными растениями. Приемы борьбы можно разделить на агротехнические, химические и биологические (табл. 15, 16, 17).

Система борьбы с сорняками в полевом севообороте № 1
ООО «Алан» Тюлячинского района

№ п/п	Культура	Преобладающие сорняки	Меры борьбы	
			агротехнические	химические
1	Чистый пар	Осоты розовый и желтый	Дискование БДТ-7 в двух направлениях или БДМ 4х4 на глубину 8-10см. Рыхление КПЭ-3,8 на глубину 16-18 см. Боронование БЗТС-1,0 в 2 следа. Культивация послойная 2-3 раза с боронованием в агрегате КПС-4+БЗСС-1,0	-
2	Озимая рожь	Осоты розовый и желтый	Предпосевная культивация КПС-4 на глубину 5-6 см.	Осенью в фазе кущения при сильной засоренности сека-тор 150 г/га.
3	Кукуруза+картофель	Однолетние двудольные	Дискование в двух направлениях БДТ-7 или БДМ 4х4 Рыхление КПЭ-3,8 или КПП-250 на глубину 16-18 см	
4	Яровая пшеница с подсевом многолетних трав	Овсяг	Дискование БДМ-4х4 на глубину 8-10 см, рыхление КПЭ- 3,8 на глубину 16-18 см. Посев после массового прорастания овсяга и предпосевной культиваций.	Пума супер 100 0,75 л/га независимо от фазы развития культуры
5	Многолетние травы 1 г.п.	Осоты розовый и желтый	Скашивание после каждого укоса, ранневесеннее боронование	
6	Многолетние травы 2 г.п.		Скашивание после каждого укоса, ранневесеннее боронование	
7	Ячмень	Однолетние злаковые	Дискование БДТ-7 в 2-х направлениях или БДМ 4х4 на глубину 10-12 см.	Пума-супер 7,5 0,06-0,09 кг/га д.в. Опрыскивание до конца кущения

Система борьбы с сорняками в кормовом севообороте № 2
ООО «Алан» Тюлячинского района

№ п/п	Культура	Преобладающие сорняки	Меры борьбы	
			агротехнические	химические
1	Горох	Однолетние злаковые и однолетние двудольные	Безотвальное рыхление, боронование БЗТС-1,0 в 2 следа. Культивация на глубину 6-8 см.	Пивот, опрыскивание через 2-3 дней после посева или 3-6 листьев гороха
2	Однолетние травы	Вьюнок полевой, осоты	Дискование БДТ-7 в двух направлениях или БДМ 4х4 на глубину 8-10см. Рыхление КПЭ-3,8 на глубину 16-18 см. Предпосевная культивация	
3	Картофель+корнеплоды+однолетние травы	Однолетние двудольные	Дискование в двух направлениях БДТ-7 или БДМ 4х4. Вспашка ПН-4-35 на 22-24 см. Культивация КПС-4 на глубину 6-7 см с боронованием в агрегате.	
4	Ячмень+овес	Овсяг	Дискование в двух направлениях БДТ-7 или БДМ 4х4 на глубину 10-12 см. Культивация КПС-4.	Пума супер 100 0,75 л/га независимо от фазы развития культуры

Системы предупредительных мер

№ п/п	Меры борьбы
1	Очистка семенного материала
2	Содержание складов, тары и СХМ в чистом виде
3	Хранение навоза в штабелях или типовых хранилищах
4	Скапливание сорняков вне полей до их цветения
5	Уборка засоренных участков в короткие сроки
6	Установление правильных норм, способов и сроков сева
7	Запаривание засоренных кормов перед кормлениями
8	Соблюдение карантинных мер

Высокая агротехника при возделывании сельскохозяйственных культур служит основой в борьбе с сорняками. Преимущества агротехнических приемов состоит в том, что каждый из них, кроме уничтожения сорняков выполняет и другие важные задачи, например, регулирование водно-воздушного теплового и питательного режима, борьба с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур.

Погодные условия 2016 года были благоприятными для многих сорняков. Из-за холодной весны всходы культурных растений появились медленно и не дружно. Поэтому некоторые поля были сильно засорены сорными растениями. Особенно такими сорняками как марь белая, бодяк полевой, осот желтый, хвощ полевой и другие. До настоящего времени было разработано обследование засоренности полей и на основании собранного материала составлена карта засоренности полей сорняками. Количество сорняков на 1 кв.м. колеблется от 2 до 15 шт. Преобладающим типом засоренности является корнеотпрысково-малолетний.

Из вредителей в этом году были обнаружены свекловичный долгоносик, на полях кормосмеси – гороховая тля.

Эффективность земледелия теснейшим образом связано с состоянием защиты урожая от вредителей, болезней и сорняков включает агротехнические и химические меры. Выбор той или иной группы приемов зависит от численности вредных организмов, состояния посевов и других условий. Основу защиты урожая составляет агротехнические меры. Надежным приемом в борьбе с сорняками против вредных насекомых и возбудителей болезней является основание севооборотов, качественная обработка почвы, своевременное и в сжатые сроки проведения сева, уход за посевами и уборка урожая, применение высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур.

Для предупреждения засоренности полей надо избегать использования, не перепревшего навоза. Для этого необходимо хранить его в штабелях до полупревшего состояния. Не проводится систематическое обкашивание обочин дорог и полей, исключение автодорога, ведущая в райцентр, что, конечно, не может, решить все проблемы распространения семян сорняков. Предупредительные меры борьбы с сорняками дают большой эффект, но они не в состоянии решать задачу в целом. Уничтожение запасов семян и вегетативных органов в почве сорных трав, наиболее полно достигается приемами обработки почвы и конечно не последнюю очередь здесь играет система севооборотов. Особенно результативно в этом отношении августовская зябь, поднятая на всю глубину пахотного слоя, с последующей осенней культивацией, предпосевная обработка почвы под поздние культуры, боронование до и по всходам культурных растений, применение после уборочного лущения стерни.

В хозяйстве проводится лущение стерни сразу после уборки ржи и однолетних трав, так как некоторые поля засорены корнеотпрысковыми и корневищными сорняками.

Эффективным, легко выполнимым приемом является послепосевное боронование сельскохозяйственных культур.

В основном посевы пропашных культур боронуются и проводятся междурядные обработки. Также проводятся опрыскивание посевов яровой пшеницы, овса, ячменя, против сорняков гербицидами (табл.17,18). Причиной является только организационная сторона дела и отсутствие финансовой возможности.

Из химических мер защиты растений в хозяйстве применяется опрыскивание и протравливание семян: озимые - инкрустация семян Планриз 0,5 кг/т, осеннее опрыскивание посевов против болезней Фундазол (0,5 кг/га) раствора 200 литров на 1 га, яровая пшеница – Децис экстра 0,05 л/га, Тилт 0,5 л/га, овес – инкрустация ЖУСС-1, опрыскивание Фастак -100г/га, Им-пакт от болезней – 0,5 кг/га, горох –за 2-3 недели до посева Фундазол(2кг/т) + ЖУСС-2 (3кг/т), против тли, долгоносика, гороховой плодожорки и зерновки - БИ-58 новый 0,75-1 кг/га, картофель опрыскивание 8 раз разными препаратами (Планриз, БТБ).

7. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ

В результате выполнения намеченных агротехнических мероприятий по совершенствованию структуры посевных площадей, системы севооборотов, обработки почвы, меры борьбы с сорняками и противоэрозионной защиты почвы с учетом улучшений использования техники, удобрения, хозяйства, растениеводства, суммы прибыли и рентабельности показано в таблице 18.

Экономическая эффективность возделывания зерновых культур в ООО
«Алан» Тюлячинского района

Показатели	Ед. измер.	В среднем за 2014-2016 гг.	На перспективу 2020 г.	% прироста ±
Урожайность	т/га	3,2	36,8	+14,3
Валовый сбор зерна	т	5187,4	6013,1	+15,9
в т.ч. на 100 га пашни	т	166,4	192,9	+15,9
Стоимость вал. продукции	тыс.руб.	22540		
в т.ч. на 100 га пашни	тыс.руб.	723,1		
Производств. затраты	тыс.руб.	14490,5		
Сумма чистого дохода	тыс.руб.	8049,5		
в т.ч. на 100 га пашни	тыс.руб.	258,2		
Уровень рентабельности	%	55,5		
Себестоимость	тыс.руб.	4,50		

Таким образом, данные таблицы показывают эффективность разработанных мероприятий даже при нынешнем уровне организации производства. При совершенствовании организации труда системы севооборотов, обработки почвы и меры борьбы с сорняками, способны еще больше увеличить рентабельность.

Данные хозяйства, структуры посевных площадей даны в главах 2 и 3.

8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сельское хозяйство наряду с промышленностью стало мощным фактором, влияющим на природу, вызывая в ней разнообразные крупномасштабные изменения.

В условиях интенсификации воздействие на природу отличается тем, что деятельность человека часто переходит грань, за которой нарушается равновесие, изменяются почвы, растительность, животный мир, гидрологические особенности местности, качество атмосферного воздуха и воды, условия эволюции многих видов организмов, ухудшается качество получаемой сельскохозяйственной продукции.

Правильное использование в системе земледелия достижений науки и практики дает положительный эффект, иногда сопровождается улучшением производственного процесса и экологической обстановки. Но такие условия складываются не всегда. В последнее десятилетие во всех странах мира возрастающий интерес и тревогу вызывают проблемы охраны окружающей среды, охраны почвы и воспроизводства ее плодородия вследствие деградации и разрушения. Охрана природы рассматривается как наука, занимающаяся теоретическим обоснованием и разработкой практических мероприятий по разумному использованию природных ресурсов.

Многие вопросы охраны окружающей среды и улучшения экологической обстановки могут быть решены в научно обоснованной системе земледелия, которая наиболее полно учитывает природоохранную роль каждого звена системы, местные условия, позволяющие получать высокие, хорошего качества урожаи при одновременном повышении плодородия почв.

При этом решающее значение имеет экологическая сбалансированность всех звеньев системы земледелия, что обеспечивается, прежде всего, расширенным воспроизводством органического вещества почвы и стабильностью получаемых урожаев высокого качества.

Важнейший принцип воспроизводства органического вещества почвы – почвозащитная и водоохранная направленность интенсивного земледелия.

При рассмотрении факторов воспроизводства органического вещества в звеньях системы земледелия стержневым является принцип системного подхода и его связь с биологизацией.

При биологизации земледелия первоочередные задачи – разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий, рациональное применение удобрений и пестицидов, защита окружающей среды от загрязнения.

Охрана окружающей среды в системе земледелия – это комплекс мероприятий, направленных на предотвращение ее деградации и загрязнения, рациональное природоиспользование, восстановление и приумножение природных ресурсов. Этот комплекс включает охрану гумусового состояния почвы, противоэрозионные мероприятия, рациональную систему удобрения, интегрированную систему защиты растений от сорняков, вредителей и болезней, рекультивацию земель, организацию водоохраных мер и др.

Среди многочисленных аспектов проблемы охраны окружающей среды в сельском хозяйстве имеют: загрязнение почвы, рек и озер остатками пестицидов, загрязнение водоемов остатками минеральных и органических удобрений, локальное загрязнение сельскохозяйственных угодий автотранспортом и некоторыми предприятиями; порча земель при нефтедобыче и строительных работах.

Особым фактором охраны окружающей среды является севооборот. Севообороты – организационно-технологическая основа системы земледелия. Роль севооборота при интенсификации сельскохозяйственного производства резко возрастает.

Структура посевных площадей и севообороты, разработанные для освоения в системе земледелия, наряду с производством необходимого количества растениеводческой продукции должны предотвращать губительное разрушение почвы, и в первую очередь от эрозионных процессов. Необходимо

иметь в виду не только противоэрозионные и мелиоративные свойства культур, но и технологии их возделывания на каждом поле севооборота.

С целью охраны и защиты почв от разрушения, подбор и размещение культур в полях севооборотов осуществляют с учетом распределения пахотных земель по уклонам, степени смывости и потенциальной эрозионной опасности.

В системе земледелия необходимо тщательно следить за изменением гумусового состояния почв.

Особое значение в системах интенсивного земледелия имеют энергетические, почвозащитные и экологические свойства органического вещества.

Ежегодные потери органического вещества в среднем составляют 6-7 т/га с пашни и 3,6 т/га с лугов и пастбищ.

В системе земледелия человек может ослабить, приостановить процесс снижения содержания гумуса или даже способствовать его нарастанию путем целенаправленного применения удобрений, ресурсосберегающей обработки почвы, использования в севообороте многолетних и промежуточных культур и других приемов. Внесение 8-10 т/га органических удобрений стабилизирует содержание гумуса.

В комплексе почвозащитных мероприятий наиболее важная роль принадлежит способам обработки. На защиту почв от водной эрозии положительно влияют плоскорезная и другие безотвальные обработки. Для охраны почвы от разрушения и улучшения экологической обстановки рекомендуют сочетать отвальную, плоскорезную и минимальную обработки в системе севооборота.

Химизация в системе земледелия высокоэффективна при грамотном и рациональном использовании удобрений. Ученые и практики постоянно ведут поиски наилучшего способа использования удобрений, их новых форм, уточняют сроки внесения и оптимальные дозы. Это имеет непосредственное отношение не только к урожайности сельскохозяйственных культур, но и к

качеству продукции, охране почв и воды от загрязнения, влияет на окружающую природу.

В системах земледелия очень важно экологически сбалансированное применение удобрений. Разные угодья обладают неодинаковой способностью удерживать питательные вещества. Лучше всего их аккумулируют лесонасаждения, затем сенокосы, пастбища и хуже – посевы культур и чистые пары.

Защита рек и озер от загрязнения жидким навозом обеспечивается за счет размещения животноводческих помещений вдали от водных объектов и правильным устройством навозохранилищ и компостных площадок, чтобы избежать стока в балки, овраги, ручьи, реки и озера из прилегающих к ним комплексов, ферм и лагерей, необходимо обваловывание территории. Емкость навозохранилищ должна превышать объем получаемого на фермах навоза.

Правовая защита окружающей среды должна способствовать надежному сохранению и увеличению потенциала природных территориальных комплексов. Правовая охрана естественных ресурсов – это совокупность юридических норм, направленных на устранение или недопущение возможности причинения вреда объектам природы, нейтрализацию последствий вредного воздействия на природу, компенсацию ущерба, нанесенного природным богатствам разного рода неправомерными действиями.

ВЫВОДЫ

1. Разработанная с учетом почвенно-климатических условий хозяйства, конъюнктуры рынка, развития животноводства на перспективу структура посевных площадей обеспечит повышение качества продукции, увеличение урожайности зерновых культур и кормовых культур.

В разработанной структуре 56,6 % отведены под зерновые, 31,1 % под кормовые, 3,6 % под картофель. Она обеспечила выполнение объемов производства зерна, картофеля и кормов.

2. Разработаны научно-обоснованные севообороты: 2 полевых, 2 кормовых.

3. Система обработки почвы разработана с учетом почвенно-климатических условий хозяйства, характера чередования культур и засоренности полей. Ее основу составляет разноглубинная и разнovidная обработка.

4. Система защиты растений от сорняков позволит успешно бороться с сорной растительностью без ущерба качеству продукции.

5. Разработанные мероприятия будут способствовать производству в хозяйстве ежегодно 6013,1 т зерна и 1404 т картофеля, а также высококачественных кормов для общественного и частного животноводства при одновременном снижении себестоимости производственной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянов Г. Д. Пласты плодородия / Г. Д. Аверьянов – Казань, 1983 . – 80 с.
2. Адаптивно-ландшафтное земледелие [электронный ресурс] // Википедия – свободная энциклопедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Адаптивно-ландшафтное_земледелие (дата обращения: 11.09.2017).
3. Аллен Х.Н. Прямой посев и минимальная обработка почвы / пер. с англ. М.Ф. Пушкарева. М.: Агропромиздат, 1985. 208 с.
4. Барсукова, Г. Н. Эколого-ландшафтный подход к организации территории сельскохозяйственных предприятий / Г. Н. Барсукова, В. Д. Жуков, Н. М. Радчевский // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1 (52). – С. 19–27.
5. Баутин В.М. Концептуальные основы освоения достижений научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе России. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 122 с.
6. Баутин В.М. Устойчивое развитие сельских территорий: вопрос стратегии и тактики. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 322 с.
7. Бекетов Я.С. Перспективы развития национальной инновационной системы России. – М.: ДАНА, 2009. – 222 с.
8. Беленков А.И. Принципы ресурсосбережения в почвозащитном земледелии России / Почвозащитное земледелие в России. – Курск: ФГБНУ «ВНИИЗиЗПЭ», 2015. – С. 77-81.
9. Беленков А.И. Севообороты и обработка почвы в степной и полупустынной зонах Нижнего Поволжья: монография.- М., 2010.- 279 с.
10. Бухонова Ю.В. Защита растений в адаптивно-ландшафтном земледелии / Ю.В. Бухонова, В.Р. Сергеев // Пути сохранения плодородия почвы и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии Центрального Черноземья / Материалы заседания

Территориального координационного совета «Проблемы земледелия ЦЧЗ» (Каменная Степь, 29 мая 2009 г.). Часть 2. – Воронеж: Истоки, 2009. – С.6-7.

11. Власенко А.Н. Ресурсосберегающая технология производства зерна в условиях Сибири / А.Н. Власенко // Достижение науки и техники АПК. – 2004. – №5. – С. 35–37.

12. Воробьёв С.А. Севообороты интенсивного земледелия. М.: Колос, 1996. 384 с.

13. Голубева Н.И. Свойства почвы и продуктивность посевов при длительном применении мелкой обработки / Н.И. Голубева // Достижение науки и техники АПК. – 2005. – №5. – С. 32–34.

14. Дедов А.В. Биологизация земледелия – основа сохранения плодородия чернозёмов / А.В. Дедов // Земледелие. – 2002. - №2. – С.10.

15. Дудкин В.М. Методика математического моделирования структуры посевных площадей и севооборотов / В.М. Дудкин и др. – М.: ВАСХНИЛ, 1991. – 24 с.

16. Дудкин В.М. Накопление и разложение растительных остатков полевых культур в почве / В.М. Дудкин, А.У. Павлюченко // Агрохимия. – 1980. - №3. – С.72-77.

17. Дудкин В.М. Эффективность факторов биологизации земледелия в лесостепи Центрального Черноземья / В.М. Дудкин, А.С. Акименко, И.В. Дудкин, К.Е. Брежнев // Доклады РАСХН. – 1998. - №1. – С.25-27.

18. Дудкин И.В. Борьба с сорняками в ландшафтных системах земледелия / И.В. Дудкин // Кормопроизводство. – 1999. - № 3. – С. 17-19.

19. Дудкин И.В. Использование биологических ресурсов для оптимизации фитосанитарного состояния посевов / И.В. Дудкин // Почвозащитное земледелие в России / Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 45-летию ВНИИЗиЗПЭ (Курск, 15-17 сентября 2015 г.). – Курск: ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ, 2015. – С. 102-109.

20. Дудкин И.В. Принципы построения систем борьбы с сорными растениями / И.В. Дудкин // Инновационно-технологические основы развития земледелия / Сборник докладов Всероссийской конференции (ВНИИЗиЗПЭ, 19-21 сентября 2006 г.) – Курск, 2006. – С. 123-129.

21. Едемеичев Ю.Ф. Ресурсосберегающая основная обработка на черноземах в лесостепи Красноярского края / Ю.Ф. Едемеичев // Достижение науки и техники АПК. – 2005. – №5. – С. 29–31.

22. Жученко А.А. Проблемы ресурсосбережения в процессах интенсификации сельскохозяйственного производства // Проблемы адаптивной интенсификации земледелия в Среднем Поволжье: сб. науч. тр. (посвящ. 135-летию со дня рождения Н.М. Тулайкова), ГНУ Самарский НИИСХ РАСХН. Самара, 2012. С. 9–29.

23. Зезюков Н.И. Приёмы управления плодородием почв / Н.И. Зезюков, А.В. Дедов // Сахарная свёкла. – 1997. - №12. – С.9-10.

24. Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 105 с.

25. Картамышев Н.И.. Минимальная обработка на склонах. / Картамышев Н.И. и др. // Земледелие.-1986.-№5. – С.36-37.

26.Кащев А. Н. Севообороты и обработка почвы в лесостепи Среднего Поволжья / А. Н. Кащев – Саратов, 1989. – 68 с.

Концепция и методология устойчивого развития агропромышленного комплекса Республики Татарстан. Под ред. Д.И.Файзрахманова, 2015

27. Концепция формирования современных ресурсосберегающих комплексов возделывания зерновых культур в Среднем Поволжье /науч. ред., сост. В.А. Корчагин. Изд. 2-е., перераб. и доп. Самара, 2008. – 88 с.

28. Мальцев Т. С. Система безотвального земледелия / Т. С. Мальцев. – М.: Агропромиздат, 1988. – 126 с.

29. Орлова Л.В., Чернов Н.Д., Вагизов Р.М. и др. Научно- практическое руководство по освоению и применению сберегающего земледелия. Изд. 3-е,

доп. и дораб. М.: ЗАО «Евротехника», 2006. 183 с.

30. Основы адаптивно-ландшафтной системы земледелия [электронный ресурс] // КГАУ имени И. Т. Трубилина – URL: <http://kubsau.ru/upload/iblock/9ba/9bab9809a130de617cb1cd310655bf84.pdf> (дата обращения: 11.03.2017).

31. Пестряков А. М. На принципах разноглубинности и многовариантности / А. М. Пестряков // Земледелие. – 2007. – № 2. – С. 19-20.

32. Пыхтин И основы продуктивности севооборотов лесостепи Росс.Г. Агрэкологические ии и Украины/Автореф. докторской диссертации. - Курск, 1994. - 33с.

33. Свиридов А.К. Продуктивность различных звеньев севооборота / А.К. Свиридов // Земледелие. – 1978. - №12. – С.30-32.

34. Скорочкин Ю.П. Эффективность использования сидерального пара и соломы в звене свекловичного севооборота / Ю.П. Скорочкин // Земледелие. – 2007. - №6. – С.22-23.

35. Спиридонов Ю.Я. Проблема засорённости посевов и борьбы с ней в условиях современного состояния сельского хозяйства России / Ю.Я. Спиридонов // Агрехимия. – 1996. - № 10. – С. 75-83.

36. Стратегия социально-экономического развития АПК РФ на период до 2020 года [электронный ресурс] // ФГБНУ ФНЦ ВНИИ экономики сельского хозяйства. – URL: http://www.vniiesh.ru/documents/document_9509_Стратегия%20АПК%202020.pdf (дата обращения: 06.03.2017).

37. Схема территориального планирования Тюлячинского района, 2012 год.

38. Трофимова Т. А. Засоренность посевов сельскохозяйственных культур / Вестник Воронежского государственного аграрного университета // Т. А. Трофимова. – 2010. – № 3. – С. 10-13.

39. Трушин В.Ф., Крылов Э.Ф. Длительная минимализация в зернопашном севообороте. Труды Уральского НИИСХ.– 1985.– Т.42.

40. Турусов В.И. Разработка базовых элементов АЛСЗ и мониторинг свойств чернозёмных почв Воронежской области о применении геоинформационных систем / В.И. Турусов и др. // Информационнотехнологическое обеспечение адаптивно-ландшафтных систем земледелия. – Курск, 2012. – С.11-15.

41. Хабибрахманов Х. Х. Совершенствование систем земледелия в условиях Татарстана / Х. Х. Хабибрахманов // Актуальные проблемы развития АПК на современном этапе. – Казань, 1997. – С. 4-8.

42. Халиуллин К. З. Минимализация обработки почвы в Республике Башкортостан / К. З. Халиуллин, М. М. Давлетшин, Т. И. Хаматшин // Земледелие. – 2007. – № 3. – С. 18-19.

43. Черепанов Г.Г. Влияние обработки почвы на условия минерального питания растений и эффективность удобрений.– М.: – 1997.– С.25-30.

44. Черкасов Г.Н. Влияние способа основной обработки на качество зерна озимой пшеницы. /Черкасов Г.Н., Дубовик Д.В. // Земледелие, 2007, №6. - С. 10-11.

45. Чуданов И. А. Обработка черноземных почв в Среднем Заволжье / И. А. Чуданов, В. П. Васильев // Земледелие. – 1986. – № 8. – С. 24-26.

46. Шарифуллин Л.Р. и др. Интенсивная технология возделывания озимой ржи.– М.: Агропромиздат. –1989.– С.11-15.

47. Шевченко С.Н. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы на черноземах Среднего Поволжья / С.Н. Шевченко, В.А. Корчагин // Земледелие. – 2008. – №3. – С.26–27

48. Шукльмейстер К.Г. Избр. тр. – Волгоград: Комитет по печати, 1995.- В 2-х т.: т.1.-456 с.; т.2.-480 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ