

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 «ХУЗАНГАЕВСКОЕ»
АЛЬКЕЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Дипломница: студентка 5 курса

заочного отделения

агрономического факультета

Александрова К.

Руководитель: канд. с.-х. наук,

доцент

Сайфиева Г.С.

Работа допущена к защите:

зав. кафедрой, профессор

Сафин Р. И.

Казань - 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
I. Обзор литературы.....	6
II. Общие сведения о хозяйстве	19
2.1. Почвенно-климатические условия	19
2.2. Организационно-производственная характеристика	25
III. Кормовая база, структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур	28
3.1. Кормовая база	28
3.2. Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйствен- ных культур	32
IV. Система севооборотов	35
V. Система обработки почвы	39
VI. Борьба с засоренностью полей	45
VII. Экономическая эффективность внедряемых мероприятий	50
VIII. Охрана окружающей среды	52
ВЫВОДЫ.....	54
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	55
ПРИЛОЖЕНИЯ	61

ВВЕДЕНИЕ

В условиях острой кризисной ситуации, сложившейся в агропромышленном комплексе в 90-е годы и перехода к рыночной экономике исключительно большое значение имела разработка мер, реализация которых позволила бы вначале стабилизировать, а затем обеспечить развитие этой жизненно важной для общества сферы производства. В связи с этим Правительством Российской Федерации 27 июля 2000 г. одобрены «Основные направления агропродовольственной политики на 2001 - 2010 гг.» с целью вывода аграрной экономики из кризисного состояния, увеличения выпуска сельскохозяйственной продукции и продовольствия, повышения экономической эффективности агропромышленного производства, социального обновления сельских поселений. Решение этих сложных задач должно осуществляться на основе широкого привлечения научного потенциала, созданного в аграрной сфере, использования новейших достижений науки в производстве. Приказом Минсельхоза от 27 июня 2002 года № 584 утверждена Концепция научного обеспечения развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2010 года. Целью реализации этой Концепции было формирование эффективной системы научного обеспечения развития агропромышленного производства Российской Федерации на перспективу для дальнейшего укрепления АПК, достижения продовольственной безопасности страны в новых условиях хозяйствования. Кризисная ситуация в аграрном секторе в значительной степени обусловила низкую востребованность научно-технических достижений в производстве, снизила влияние научно-технического прогресса на его развитие.

Аграрная наука - это специфическая отраслевая наука, представляющая собой совокупность систематизированных знаний, вырабатываемых научными коллективами и используемых товаропроизводителями для эффективного ведения агропромышленного производства и развития научно-технического прогресса в данной отрасли. Опыт стран с развитой рыночной экономикой свидетельствует о том, что наука, наукоемкие технологии, активная иннова-

ционная деятельность являются исходной движущей силой всей хозяйственной жизни, и преимущественный прирост сельскохозяйственного производства обеспечивается за счет реализации научно-технических достижений. Специфика и объективные трудности в научном обеспечении АПК России связаны с необычайным разнообразием и сложностью сельской демографической ситуации в стране, почвенно-климатических условий в основных земледельческих зонах, а также значительными деформациями в размещении производительных сил, сельскохозяйственных культур, необоснованной распашкой сенокосов и пастбищ, резким сокращением государственной поддержки АПК. Научное обеспечение стабилизации и развития АПК в рыночных условиях - это выработка и реализация приоритетных направлений исследований и повышение роли науки, сохранение и развитие научно-технического потенциала страны, переориентация агропромышленного производства на инновационный, наукоемкий путь. Роль науки в сложившихся кризисных условиях заключается в выявлении и выработке мер по устранению негативных тенденций в функционировании отрасли, выработке государственной стратегии развития агропромышленного комплекса и мер по активизации аграрной политики государства, получении результатов научных исследований в соответствии с потребностями производства, инновационной деятельности на основе научно-технических достижений. Наука является важнейшим ресурсом национальной и продовольственной безопасности, фактором влияния на технологический уровень развития агропромышленного производства. Произошедшие в последние годы изменения законодательной базы и нормативных документов, касающихся развития науки, заметные положительные изменения государственной политики и регулирования аграрного сектора на федеральном и региональном уровне, определение агропромышленного комплекса как приоритетной отрасли экономики страны и приоритетного национального проекта «Развитие АПК», положительные изменения в экономике производственного сектора агропромыш-

ленного комплекса требуют необходимости изменения подходов к системе совершенствования научного обеспечения АПК страны.

Центральной проблемой формирования потенциала аграрной науки по-прежнему является подготовка кадров, создание и развитие новых научных школ.

В Республике Татарстан взят курс на коренное преобразование экономических отношений в аграрном секторе, решительный переход к развитию агропромышленного производства на основе разнообразных форм собственности и создания им новых условий хозяйствования, отказ от командных методов управления аграрным комплексом.

Основная задача сельского хозяйства состоит в том, чтобы обеспечить дальнейший рост и устойчивость сельскохозяйственного производства, всемерное повышение эффективности земледелия и животноводства для более полного удовлетворения потребности населения в продуктах питания и агропромышленности в сырье, создания необходимых государственных резервов сельскохозяйственной продукции.

I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Из-за крайне слабой государственной поддержки предприятий АПК, резкого сокращения ресурсного потенциала большинства отраслей агропромышленный комплекс не в состоянии выйти в одиночку из экономического кризиса. В связи с этим на всех уровнях управления, в том числе и на производственном, делается попытка решения проблем по оживлению экономики основных отраслей АПК – сельскохозяйственного производства и переработки. Для активизации функционирования предприятий аграрного сектора экономики, стабилизации главных отраслей АПК жизненно важным средством является развитие интеграционных процессов. Нынешнее состояние агропромышленной интеграции коренным образом отличается от до перестроечных периодов. Агропромышленные комплексы в настоящее время функционируют в рыночных условиях и конкурентной среде, а происходящие в них процессы агропромышленного интегрирования происходят под воздействием новых экономических факторов (налоги, цена, кредит и др.). На практике интегрированные формирования создаются в форме товариществ, акционерных обществ, ассоциаций, союзов, потребительских кооперативов, холдинговых компаний, финансово-промышленных групп и т.д. В последние годы данной проблеме уделяется достаточно внимания со стороны исследователей, разработан ряд концептуальных основ и инструментариев управления интеграционными процессами. Преимущества интеграции бесспорны АПК [50].

Под современными системами земледелия в широком социально-экономическом смысле понимают высокоразвитое интенсивное, продуктивное, устойчивое, почвозащитное, экологически обоснованное и экономически эффективное производство, способное обеспечить прогрессивный рост высококачественной продукции во все годы при рациональном использовании земли, имеющихся ресурсов и воспроизводстве почвенного плодородия.

В настоящее время в России разработана концепция адаптивных агроландшафтных систем земледелия, обеспечивающая не только высокопродуктивное и устойчивое сельскохозяйственное производство, но и надежную охрану окружающей среды.

Принимая во внимание огромное разнообразие почвенно-климатических и социально-экономических условий, необходимо как можно полнее учитывать местные природные и экономические условия конкретного хозяйства и иметь для каждого из них только для него предназначенную систему земледелия как составную часть системы ведения хозяйства на агроландшафтной адаптивно-технологической основе. Она должна быть жизнеспособной и эффективной в условиях рынка, и конкуренции при разнообразных формах хозяйствования.

Еще один очень важный признак современных систем земледелия – их зональность [19].

Система земледелия как единое целое состоит из взаимосвязанных частей (звеньев). К ним относятся: организация территории землепользования хозяйства и севооборотов, система обработки почвы, система удобрения, система защиты растений, технологии возделывания сельскохозяйственных культур, система семеноводства, мелиоративные мероприятия, система контроля за экологической ситуацией в хозяйстве и другие.

Значение каждой составной части системы в повышении урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почвы в разных агроландшафтных условиях неодинаково. Однако, из всех названных частей главная роль отводится первым двум звеньям, как по значению, так и по затратам при производстве растениеводческой продукции.

Система земледелия – составная часть системы ведения сельского хозяйства, призванная обеспечивать население продуктами питания, а перерабатывающую промышленность – сырьем.

В конце 18-го века российские ученые А. Т. Болотов [8], И. М. Комов [24] сделали попытку дать научное определение системе земледелия, как основе рационального использования земли и повышения плодородия почвы.

Впервые определение системы земледелия, как особого понятия было дано А. В. Советовым в 1867 г. в работе «О системах земледелия»: Разные формы, в которых выражается тот или другой способ землепользования, принято называть системами земледелия [47]. Изменение форм землепользования он рассматривал с исторической точки зрения. Главным в любой системе земледелия А. В. Советов считал земельные отношения.

В. Р. Вильямс [9] определил системы земледелия как комплекс агротехнических мероприятий, направленных на восстановление, поддержание и постоянное повышение плодородия почвы. Он разработал и предложил систему агротехнических мероприятий по восстановлению и повышению плодородия почвы, которую назвал травопольной системой земледелия. В нее вошли рациональная организация и использование всей территории хозяйства и система двух севооборотов – полевого и кормового, правильная система обработки почвы и ухода за посевами, правильная система удобрения, посадка полезащитных лесных полос.

Д. Н. Прянишников [38] системой земледелия или полеводства назвал способ использования земли теми или иными культурами. Она зависит от системы ведения хозяйства и определяется соотношением площадей под кормовыми, техническими и зерновыми культурами. Он отдавал предпочтение плодосменным системам земледелия, не отрицая перспектив развития и улучшенных зерновых систем с полевым травосеянием.

В современных условиях рациональное использование земельных угодий, защита от эрозии и повышение плодородия почвы, а также урожайности возделываемых культур возможно только при правильной организации территории с введением системы севооборотов.

Изучение влияния чередования культур в севообороте на их продуктивность, плодородие почвы, состояние засорённости посевов в России про-

должается более 100 лет. На территории Владимирской области чередование культур применяли уже в 1897 году. Тогда в с. Бродницы Борисовской волости Владимирского уезда, где был введён четырёхпольный севооборот. В Европе к тому времени севообороты уже использовали давно. Как писал ДН. Прянишников: «Норфолькское четырёхполье держится уже в течение 150 лет ... постепенно ... вызвало удвоение урожаев хлебов против уровня, бывшего при трёхполье, ... и это произошло в то время, когда Европа ещё не знала применения минеральных удобрений» [39]. На основе обобщения исследований биоценотического влияния и различий в питании сельскохозяйственных растений Прянишниковым было показано, что правильное чередование различных культур приводит к более продуктивным агрофитоценозам по сравнению с возделыванием монокультур. Севооборот стал одним из основных элементов системы земледелия, в дополнение к которому разрабатывают системы семеноводства, защиты растений, удобрения и обработки почвы.

Севооборот – важный биологический фактор современного земледелия, который влияет на оздоровление агроэкологических систем при использовании современных технологий в растениеводстве. Севообороты являются ключевым звеном современных систем земледелия, так как лишь при оптимальном соотношении и чередовании сельскохозяйственных культур можно решить весь комплекс задач по охране природы, защите почвы от эрозии, рациональному использованию земли, воспроизводству плодородия почвы, ее окультуриванию и повышению урожайности [19].

Современные агроландшафтные системы земледелия определяют и статус самого севооборота: совместимость отдельных культур и их высокую биологическую продуктивность, максимально возможное использование природных и антропогенных ресурсов, природоохранные энергосберегающие технологии, высокое качество экологически чистого урожая. В современных агроландшафтных системах земледелия усиливается фитосанитарная почвозащитная и природоохранная роль севооборота как комплексного биологического фактора, определяющего экологическую чистоту земледелия. В связи с

этим в севооборотах возрастает значение посевов многолетних трав, зернобобовых культур, сидератов, промежуточных культур – важных элементов системы севооборотов в биологическом земледелии.

Севооборот – это главный элемент, база научно-обоснованной системы земледелия. Все другие составные части системы земледелия дают наибольший эффект, если они применяются в севообороте или системе севооборотов. Окупаемость удобрений в этом случае возрастает на 25-30%. Без севооборота нельзя применять дифференцированную систему обработки почвы, интегрированную защиту растений, получать должную отдачу от внедрения новых высокопродуктивных сортов [10, 14, 45, 20, 30].

В практике земледелия нет условий, при которых бы одинаково определяли эффективность севооборота все перечисленные группы причин. Ведущими могут быть те из них, которые в первую очередь ограничивают урожай, а чередование культур их устраняет или оптимизирует.

И. Г. Пыхтин [41] анализируя влияние факторов на продуктивность, пришел к выводу, что в зоне лесостепи определяющими факторами формирования продуктивности севооборотов при достаточном увлажнении являются набор культур, удобрения и условия погоды. Поэтому он делает заключение, что целесообразно в этих условиях включать в севообороты культуры с различными биологическими особенностями. Это позволит обеспечить устойчивую оптимальную продуктивность севооборота.

К мероприятиям, повышающим эффективность использования осадков при традиционных технологиях возделывания культур, относят способы и сроки основной обработки почвы, снегозадержание с помощью кулис и стерни, мульчирования поверхности почвы, посадки водорегулирующих и почвозащитных лесополос, регулирования физических, биологических и химических показателей плодородия внесением органических удобрений и приемами мелиорации, уничтожением сорной растительности, использованием высокоурожайных сортов и гибридов.

А. Н. Каштанов [21] подчеркивал, что каждая зональная система земледелия, все ее звенья должны быть направлены, прежде всего, на устранение лимитирующих факторов. Поскольку в различных природных условиях неодинаковы причины первого порядка (в одном случае – это вода, в другом – пищевой режим и так далее), то и задачи севооборотов будут различаться и, следовательно, будет, неодинаков набор культур и их чередование. Поэтому и возникает необходимость изучения и разработки севооборотов применительно к определенным регионам.

Определенная работа по изучению севооборотов была проведена в разные годы в Татарстане [34, 18, 12, 1, 46]

В настоящее время освоение введенных севооборотов на серых лесных и черноземных почвах осуществляется недостаточно активно. Нередко на одних и тех же полях зерновые культуры возделываются 4-5 лет подряд. Это приводит к резкому возрастанию засоренности и, как правило, к снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Основой современной стратегии долгосрочного социально-экономического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года является концепция многофункциональности агропродовольственного сектора страны. Эта концепция имеет различные аспекты и позволяет при сбалансированном развитии её подсистем добиться устойчивого развития сельскохозяйственного производства и обеспечить продовольственную безопасность страны. Стратегия учитывает закономерности и тенденции современного периода функционирования агропромышленного комплекса, опыт и процессы, характерные для мирового сельского хозяйства. После вступления в ВТО перед нашей страной открываются новые возможности по обеспечению населения продовольственными товарами. Вместе с тем возникают и новые проблемы, в первую очередь связанные с ростом конкурентной борьбы. Предприятиям аграрной сферы предстоит работать в новых жестких экономических условиях, которые существенно обострят имеющиеся внутренние проблемы отрасли. Это в первую очередь низ-

кая доходность, сдерживающая техническое перевооружение и внедрение инновационных технологий, рост ссудной задолженности, низкий уровень заработной платы. Традиционно в России поголовье крупного рогатого скота является индикатором стабильности, уверенности и перспективности сельскохозяйственного производства в целом. Связано это с благоприятными природно-климатическими условиями для скотоводства. Поэтому рост поголовья крупного рогатого скота и продукции животноводства являются целевыми индикаторами стратегии развития агропромышленного комплекса. В настоящее время поголовье крупного рогатого скота в стране снизилось до критического исторического уровня. За последние 20 лет численность поголовья крупного рогатого скота упала с 57 млн. голов до 20 млн., и стала в 4,9 раза меньше, чем в США. Если в 1990 году в России общий объем производства мяса всех видов составлял 10,1 млн. тонн и на говядину из них приходилось 4,3 млн. тонн, то в 2013 году эти показатели уменьшились соответственно до 7,1 и 1,7 млн. тонн. В США в 2013 году было произведено говядины в 7,2 раза больше. Для устранения существующих и возможных проблем, по мнению многих ученых-аграрников, необходимо при реализации стратегии развития АПК пристальное внимание уделить кормопроизводству [27]. Во всех подотраслях животноводства необходимо увеличение общего объема производства кормов и их качества, а также значительный рост производства растительного кормового белка. Это возможно в рамках многофункционального сельскохозяйственного производства за счёт изменения структуры и размещения важнейших подотраслей АПК – растениеводства и кормопроизводства.

Кормопроизводство, занимающее значительную часть всей площади сельскохозяйственных угодий, является одним из ведущих стабилизирующих факторов, с помощью которых можно оптимизировать нарушенные агроландшафты. Масштабность кормопроизводства, а также высокая фитомелиоративная роль многолетних трав на пашне, сенокосах и пастбищах позволяют устранить многие деструктивные процессы, резко снизить эрозию, повысить

плодородие почв и урожайность последующих культур. В России с её обширной территорией, разнообразными природными и экономическими условиями кормовая база не может быть универсальной. Она должна быть адаптирована к природным условиям, дифференцирована по регионам и по хозяйствам с разной степенью интенсификации животноводства. Создание кормовой базы для животноводства связано с расширением производства кормовых культур, зернобобовых и бобовых культур, однолетних и многолетних трав, изменением структуры севооборотов, рациональным использованием природных кормовых угодий, созданием высокопродуктивных сеяных сенокосов и пастбищ, решением вопросов заготовки, хранения и использования кормов и многих других. Потенциал научных разработок по кормопроизводству позволяет ликвидировать имеющийся в настоящее время дефицит кормового белка и получать корма высокого качества. Учеными страны созданы высокопродуктивные сорта кормовых культур, эффективные технологии их выращивания и заготовки, хранения в длительный зимний период и использования с наибольшей отдачей. Адаптивность нашего сельского хозяйства связана с многолетними травами, которые являются естественным растительным покровом кормовых угодий, созданным миллионами лет эволюции. Они обеспечивают устойчивость сельскохозяйственных земель к воздействию климата и негативных процессов. Защищают их от воздействия стихий (засух, эрозии, дефляции). Многолетние травы – основной объект изучения кормопроизводства. Животноводству они дают корма, растениеводству – эффективные севообороты и повышение урожайности зерновых и других культур, земледелию – повышение плодородия почв, сельскохозяйственным землям – устойчивость и стабильное производство продукции. Благодаря многолетним травам, кормопроизводство как никакая другая отрасль сельского хозяйства основано на использовании природных сил, воспроизводимых ресурсов (энергии солнца, агроландшафтов, земель, плодородия почв, фотосинтеза трав, создания клубеньковыми бактериями биологического азота из воздуха). Эффективность сельского хозяйства – результат взаимодейст-

вия Человека и Природы. Однолетние зерновые культуры (пшеница, рис) составляют основу питания Человека. Они необходимы, но они ослабляют агроландшафты и разрушают почву. Многолетние травы – основа питания Земли и защита ее от воздействия негативных процессов. Они обеспечивают продуктивность и устойчивость сельскохозяйственных земель и агроландшафтов, повышение плодородия почв, эффективность всего сельского хозяйства. Решение может быть только одно. Сбалансированное соотношение зерновых культур и многолетних трав [27].

Обработка почвы, как и другие звенья системы земледелия, преследуют цель: повысить эффективное плодородие почвы за счет создания наиболее благоприятных условий для роста и развития растений.

До 30-х годов двадцатого века во всех развитых странах мира земледелие базировалось на применении отвальной вспашки плугами с предплужниками. К этому времени, обобщив научные и практические достижения в области обработки почвы, В. Р. Вильямс [8] создает стройную теорию отвальной (культурной) обработки почвы, основанной на разнокачественности верхнего и нижнего слоев пахотного слоя по всему структурному состоянию.

В тоже время, в литературе и практике сельского хозяйства еще в конце XIX и в начале XX столетия неоднократно поднимался вопрос о замене вспашки на другие приемы.

Длительное время не прекращается спор о том, что лучше: плуг или плоскорез. По данным И.Н. Листопадова [31] спор этот, к сожалению, не всегда базируется на конкретном материале, с учетом сложившихся условий и поставленных задач. По его мнению систематическое же применение мелкой, поверхностной и тем более нулевой обработки ведет в конце концов к снижению урожайности, сначала постепенному, а через три-четыре года, и экономия затрат на обработке может стать бессмысленной. Не является экономически целесообразной и постоянная глубокая обработка почвы там, где в ней нет необходимости.

Значительный вклад в развитие теории безплужного земледелия внес И. Е. Овсинский [37], который смог не только теоретически, но и на практике доказать целесообразность отказа от глубокой и плужной обработки в засушливых условиях степной Украины. Суть системы обработки почвы по Овсинскому сводилась к мелкой обработке почвы до 5 см специально сконструированным автором культиватором.

Против насаждения, во всех зонах страны, «культурной» вспашки по Вильямсу, был Н. М. Тулайков [51].

Идеи безпахатного земледелия с начала XX века получают свое развитие и за границей. Широко известными становятся работы французского ученого Жана Пожена (1922). Последователями Жана Пожена в Германии были Ахенбах и Гланц [44].

Следующий этап в развитии безотвальных способов обработки связан с печальным прошлым Америки и Канады. В 30-х годах XX столетия ветровая эрозия в этих странах привела к настоящему национальному бедствию, причиной которого явилось использование плуга для обработки почвы. В 1943 году увидела свет работа Э. Фолкнера [53] «Безумие пахаря». Автор признает плуг главной причиной возникновения пыльных бурь, при этом всесторонне обоснована замена вспашки поверхностными обработками. Идеи Э. Фолкнера в главном схожи с идеями И. Е. Овсинского. Их суть: в копировании естественного процесса наращивания плодородия почв.

Наиболее полно идеи безплужного земледелия воплощены в почвозащитной системе земледелия, разработанной коллективом бывшего Всесоюзного института зернового хозяйства под руководством А. И. Бараева [4].

По мнению Ю. Я. Спиридонова [48], один раз в 3-4 года вспашка в севообороте необходима. Это обусловлено тем, что при постоянном возделывании зерновых мы в верхнем слое распыляем структурные агрегаты почвы, ухудшаем тем самым ее физические свойства, снижаем плодородие, поскольку из года в год именно отсюда растения «тянут» питательные вещества.

По данным технологического центра ТатНИИСХ в Республике Татарстан более 40% пашни подвержены в той или иной степени эрозии. Поэтому, один из важных приемов агроландшафтного земледелия – обработка почвы, которая должна быть энергосберегающей и основываться на эффективном сочетании ее видов и глубины (40% вспашка, 20 - минимальная, 40 - рыхление). Использование для этих целей комбинированных машин позволяет снизить интенсивность обработки и затраты ГСМ на 25-30% [56].

Опыты, проведенные в Ульяновском НИИСХ, показали высокую эффективность гребнекульной основной обработки почвы по сравнению с отвальной и комбинированной [36].

По мнению академика В. И. Кирюшина [22], в России в последние годы произошла спонтанная «минимализация», чаще всего не имеющая отношения к научной и представляющая собой упрощенную систему обработки почвы по причинам дефицита средств производства или неграмотного подхода к проблеме. Теперешняя компания, в отличие от прежних, партийно-государственных, носит рыночно-чиновнический характер. Инициатива в ней принадлежит торговцам пестицидами и техникой.

Длительные опыты, проведенные во Всероссийском НИИ земледелия и защиты почв от эрозии, позволили сделать выводы, что систематическое применение нулевых и мелких безотвальных обработок почвы в зернопашных севооборотах не желательно. Наиболее обосновано в этих условиях применять такие обработки на фоне разноглубинных отвальных и безотвальных (комбинированные системы) [55].

Результаты мониторинговых исследований состояния почв на стационаре отдела земледелия Краснодарского научно-исследовательского института сельского хозяйства им. П. П. Лукьяненко показывают, что содержание гумуса в почве за 70 лет интенсивной обработки сократилось на 30-35%. По мнению авторов, основными факторами такого снижения содержания гумуса является интенсивная глубокая механическая обработка с оборотом пласта.

Поэтому мы должны, мы обязаны, мы обречены осваивать системы мульчирующей минимальной и нулевой обработки почвы [42, 43].

Замена плужной обработки на ресурсосберегающие технологии предполагает в экономическом плане уменьшение затрат ГСМ на 35-40%, а всех затрат по всему технологическому циклу возделывания зерновых культур на 9-15%, при экономии дизельного топлива по 20л на 1 га, затраты снизятся на 350 рублей; высокая производительность труда, сокращение потребности в механизаторах в 2 раза, своевременное выполнение полевых работ; снижение затрат на приобретение и эксплуатацию сельскохозяйственной техники [52].

Исследования, проведенные Г. Н. Черкасовым, И. Г. Пыхтиным [55] показали, что с одной стороны, минимальная обработка позволяет сократить производственные затраты (в расчете на гектар посева) на 15-20%, в том числе расход топлива – на 30-35%, повысить производительность труда на 25-30%, защитить почву от ветровой и водной эрозии, увеличить содержание органического вещества в верхнем (0-10 см) слое почвы. С другой - необоснованное применение такой обработки вызывает резкое увеличение засоренности посевов, обуславливающее необходимость использования гербицидов, сводящего энергоемкость способа к обычной традиционной вспашке.

Многолетние исследования по ресурсосберегающей технологии обработки почвы в Оренбургском ГНУ показали, что применение мелкой обработки почвы в течение шести лет из одиннадцати следует считать крайним пределом минимализации. Оставшиеся без обработки поля в течение трех лет снизили урожайность зерновых на 1,0 ц/га, а в течение шести лет – на 1,9 ц/га. Минимальные системы обработки почвы увеличили в 2,8-8,5 раза количество и массу многолетних корнеотпрысковых сорняков в среднем за две ротации в замыкающем поле севооборота, а в варианте с четырьмя нулевыми обработками – в 14,8 раза. При нулевой обработке необходимость использования гербицидов возникла уже на второй культуре после пара [23].

Применение высокоэффективных гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур несколько упрощает задачу механической обработки в

борьбе сорняками и значительно расширяет возможности минимализации ее обработки [3].

Длительные опыты, проведенные в Казанском ГАУ показали, что в севооборотах без чистого пара и гербицидов бесплужные обработки увеличивают засоренность в 2 раза по сравнению со вспашкой [33].

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.

Таким образом, краткий обзор литературы по обозначенной проблеме показывает, что обработка почвы рассматривается как неотъемлемая составляющая современных адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Как в регулировании почвенного плодородия, так и, следовательно, в формировании урожайности, обработке принадлежит важная роль.

Поэтому данная работа направлена на совершенствование системы земледелия в ООО «Хузангаевское» Алькеевского 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.

II. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕ

2.1. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Алькеевский муниципальный район расположен в южной части Республики Татарстан, граничит на севере с Алексеевским, на западе – со Спасским, на востоке – с Нурлатским муниципальным районом, на юге – с Ульяновской областью. Общая площадь района составляет 172,68 тыс. га. На территории проживают 19,9 тыс. чел. Административное устройство Алькеевского муниципального района представлено 21 сельским поселением, включающими в себя 75 населенных пунктов. Административным центром района является с. Базарные Матаки. Алькеевский муниципальный район является одним из крупных аграрных районов республики. Предприятия агропромышленного комплекса равномерно рассредоточены по населенным пунктам района. Основными сельхозпроизводителями являются ОАО «Красный Восток Агро», ООО «Нижнее Качеево», СХПК «Хузангаевский», ООО «Яшь Куч», ООО ПСК «Салман» и ряд других. В Алькеевском муниципальном районе выращивают пшеницу, гречиху, подсолнечник, сахарную свеклу, кукурузу и др. Главные отрасли животноводства - мясомолочное скотоводство, овцеводство и пчеловодство.

С точки зрения агроклиматических, почвенных и производственных условий ведения растениеводства наиболее территория Татарстана делится на 4 агропроизводственные зоны.

Формирование урожая сельскохозяйственных культур определяется комплексным влиянием ряда агрометеорологических факторов, главнейшими из которых является тепло и влага.

Традиционно по термическим ресурсам территория республики делится на три зоны.

Алькеевский район относится к третьей зоне – Западное Закамье - теплая зона, сумма положительных температур – 2250-2300 °С; ГТК меньше единицы.

Климатическая характеристика Алькеевского муниципального района предоставлена ФГБУ «Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан» по материалам многолетних наблюдений на метеостанции Чулпаново. Рассматриваемая территория расположена на границе климатических районов IIВ и IV, характеризуется умеренно-континентальным климатом, с продолжительной холодной зимой и жарким коротким летом. Годовая суммарная радиация составляет 3700-3800 рад.

Зимой в районе преобладают умеренные морозы (средняя температура января составляет $-11,8^{\circ}\text{C}$). Сильные морозы бывают редко. Средняя температура наиболее холодной части отопительного периода – $-17,4^{\circ}\text{C}$. Средне-месячная максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июля) составляет $25,9^{\circ}\text{C}$. Безморозный период продолжается 115-125 дней, с температурой выше $+10^{\circ}$ - около 140 дней. Сумма положительных температур в вегетационный период достигает 2270°C . Годовое количество атмосферных осадков в среднем составляет 516,7 мм.

Минимальное количество осадков составляет 307 мм, максимальное – 718 мм.

По степени обеспеченности вегетативного периода влагой территория относится к районам недостаточного увлажнения. В зимнее время выпадают осадки малой интенсивности, летом часты сильные непродолжительные ливни. Устойчивый снежный покров лежит в течение 150 дней. Высота снежного покрова достигает 26-40 см, а запасы влаги в нем определяются 92-107 мм. В годовом цикле Алькеевского муниципального района преобладают южные и юго-западные ветры, доля которых составляет 40 %.

Опасными скоростями ветра, способствующими образованию наиболее высоких концентраций и наибольшего по площади ареала загрязнения вредными веществами, являются штили и слабые скорости ветра. Годовая повторяемость штилей в Алькеевском муниципальном районе составляет 11. Средняя годовая скорость ветра равна 3,7 м/с. Наибольшая скорость ветра

наблюдается в декабре, а наименьшие скорости приходятся на июль и август. Скорость ветра, суммарная вероятность которой составляет 5%, равна 9 м/с.

Среди атмосферных явлений наиболее важно изучение гроз, туманов и метелей, так как они оказывают существенное влияние на различные стороны хозяйственной деятельности человека.

Грозы. Территория Алькеевского муниципального района, как и вся территория Республики Татарстан, относится к районам земного шара, где грозы наблюдаются только летом и число их относительно невелико. Среднее число дней с грозой изменяется от 23 до 32. Более высокая повторяемость числа дней с грозами наблюдается в июле. Продолжительность гроз невелика, средняя за месяц продолжительность гроз наибольшая в июле. В остальные месяцы продолжительность гроз значительно меньше. Средняя продолжительность грозы в день с грозой составляет 2,0–2,5 часа. Грозы наблюдаются, преимущественно, в послеполуденное время, поэтому максимальная продолжительность гроз приходится на время от 12 до 24 часов.

Туманы. На территории Алькеевского муниципального района среднее годовое число с туманами равно 30. Основная часть туманов приходится на холодное время года.

Средняя за год продолжительность одного тумана 4–6 часов.

Метели. Зимой часты метели, причем начало их приурочено к первым снегопадам. За год их бывает до 35. По материалам Схемы территориального планирования Республики Татарстан метеорологический потенциал загрязнения атмосферы территории района является низким, его значения изменяются в пределах от 1,8 до 2,4. В соответствии с данными ФГБУ «Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан» параметры, определяющие потенциал загрязнения атмосферы, в Алькеевском муниципальном районе составляют: повторяемость приземных инверсий (по данным АС Казань) – 46 %; мощность приземных инверсий (по данным АС Казань) – 0,32 км; повторяемость скорости ветра 0-1 м/с – 22 %; продолжительность туманов – 96 часов.

В соответствии с природно-сельскохозяйственным районированием, предложенным в Схеме территориального планирования Республики Татарстан, территория Алькеевского муниципального района расположена в пределах возвышенно-увалистого суглинистого выщелочено-черноземного и лугово- солонцевато-черноземного округа Предуральской провинции лесостепной зоны. В почвенном покрове территории района господствуют черноземы и серые лесные почвы, лишь вдоль левобережья р. Малый Черемшан развиты подзолистые почвы. Черноземы представлены типичными, оподзоленными, выщелоченными и лугово-черноземными выщелоченными подтипами. В верхних частях пологих склонов и на других повышенных элементах рельефа, а также в пределах речной долины Малого Черемшана распространены черноземы глинистые и тяжелосуглинистые. Мощность гумусового горизонта определяется от 35 до 45 см при содержании гумуса от 7,6 до 9,1 %. Черноземы, выщелоченные и слабовыщелоченные, глинистые и тяжелосуглинистые распределяются с определенной закономерностью, связанной с рельефом и литологией и образующей диапазон от мощных к маломощным черноземам. Выщелоченные черноземы обычно находятся в пределах овражно-балочной сети.

Серые лесные почвы занимают водораздельные территории со спокойным рельефом, имеют гумусовый горизонт мощностью 26 – 33 см. При распашке пахотный слой имеет серую окраску, комковато-порошистую структуру. Количество гумуса в верхних горизонтах серых почв изменяется в пределах от 4,2 до 6 %, ниже по разрезу оно резко падает. Содержат значительные количества валового азота, но недостаточно обеспечены доступными для растений формами калия и фосфора. Серые лесные почвы представлены всеми тремя, светло- серыми, серыми лесными и темно-серыми лесными подтипами. По агрохимическим свойствам близкими к светло-серым лесным почвам являются подзолистые почвы. Они распространены на левобережье р. Малый Черемшан и представлены дерново-среднеподзолистым подтипом. С увеличением степени оподзоленности уменьшается количество питательных

веществ, мощность гумусового горизонта, увеличивается кислотность. Пахотный слой белесовато-серого цвета, непрочной структуры или бесструктурный. Кроме вышеперечисленных зональных почв, на территории района встречаются такие интразональные почвы, как болотные (низинно-торфянные и лугово-болотные подтипы) и аллювиальные почвы (дерново-насыщенные и дерново-насыщенные карбонатные подтипы).

Почвенные ресурсы (% от земель сельскохозяйственного назначения: дерново-подзолистые почвы – 1,2 %; дерново-карбонатные – 0,3 %; серые лесные почвы – 26,4 %; коричнево-серые – почвы – 1,1 %%% черноземные почвы – 59,8 %; прочие – 11,2 %.

Хозяйство расположено в Закамской природно-климатической зоне РТ. Общая площадь пашни составляет 18793 га.

Содержание гумуса в почвах колеблется в среднем от 2 до 6 %. мощность гумусового слоя не превышает 30 см. Почва по степени кислотности близка к нейтральной, величина рН колеблется от 5,0 до 7,0.

Потенциальный урожай основных сельскохозяйственных культур для условий III агроклиматического района, в котором расположено хозяйство, по фотосинтетической активной радиации (ФАР), влагообеспеченности (осадкам) и теплообеспеченности (биогидротермическому потенциалу – БГТП) представлено в таблице 1.

Таблица 1

Агроклиматическая оценка потенциальных урожаев основных культур

Наименование культур	Потенциальные урожаи, ц/га		
	по ФАР	по осадкам	по БГТП
Озимая рожь	67	34,7	33,9
Озимая пшеница	67	47,0	24,9
Яровая пшеница	47	44,5	22,3
Горох	43	32,8	16,2
Мн. травы (сено)	165	43,7	58,9

На основании приведенных показателей можно сделать вывод, что при стечении благоприятных условий по агроклиматическим факторам в хозяйстве могут быть получены урожаи зерновых 45,5 ц/га.

В целом природно-климатические условия землепользования оцениваются как хорошие для проживания населения и ведения сельского хозяйства. Есть реальная возможность для получения высоких урожаев озимых, яровых зерновых, зернобобовых и кормовых культур.

Территория Алькеевского муниципального района относится к лесостепной зоне, однако природный ландшафт района значительно окультурен. Коренная растительность лесов в настоящее время на больших площадях заменена сельскохозяйственными культурами и вторичными мелколиственными лесами. Лесные и степные угодья сохранились лишь отдельными небольшими пятнами на неудобных в сельскохозяйственном отношении участках. По состоянию на 1.01.2011 г. лесистость территории составляет 21,1 %, что превышает среднереспубликанские значения (17,4 %). Сохранились отдельные небольшие лесные участки, состоящие из липы и дуба. Древесный ярус лесов достигает 22 – 24 м. В лесах преобладают липовые насаждения. Подлесок хорошо развит, представлен ракитником, дикой вишней, лещиной, бересклетом, жимолостью и др. В травяном покрове господствуют светолюбивые растения (ветреница лютичная, медуница и др.). Один из наиболее крупных лесных массивов располагается между средним течением рек Малый Черемшан и Большой Сульчи. Выше по течению р. Малый Черемшан встречаются отдельные небольшие участки лесов. Вдоль речных долин встречаются сосновые леса. Склоны оврагов и балок, а также другие не пригодные для распашки территории заняты луговой растительностью, среди которых можно отметить следующие виды: костер безостый, пырей ползучий, подмаренник, конский щавель, осока острая и другие. Рельеф представлен слабоволнистой равниной, расчлененной долинами ручьев. Основными элементами рельефа являются плакары, приводораздельные склоны и долины гидро-

графической сети. Склоны характеризованы различной крутизной и протяженностью в основном они составляют от 1 до 3°.

2.2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Алькеевский муниципальный район расположен на юге Татарстана, граничит с Ульяновской областью, Спасским, Алексеевским, Нурлатским муниципальными районами. Село Базарные Матаки определено административным центром муниципального образования «Алькеевский муниципальный район» и наделено статусом сельского поселения. Алькеевский район как административно-территориальный центр образован 10 августа 1930 года. Сначала он назывался Алькеевским, так как районный центр находился в с.Нижнее Алькеево. До этого он входил в Спасский кантон, соответственно в Спасский уезд Казанской губернии. В 1937 году райцентр переносится в с.Базарные Матаки – в связи с тем, что для административных учреждений понадобились дополнительные помещения, которых в Матаках было больше – в основном реквизированных у местных купцов. Юго-западная часть района с 1944 по 1960 годы входила в Кузнечихинский район, а южная – в Юхмачинский (1935-1960 гг.). При укрупнении административных центров с 1 февраля 1963 года район вошел в состав Куйбышевского района. А с 12 января 1965 года район вновь восстановлен. Центр района – село Базарные Матаки.

ООО «Хузангаевское» расположено в северной части Алькеевского района. Хозяйство состоит из одного компактного массива, на территории хозяйства находится населенный пункт - деревня Хузангаево. До республиканского центра г. Казани – 131 км. Транспортные связи с административными центрами осуществляются по автомобильной дороге районного значения.

Специализация хозяйства – зерновое, с развитым животноводством.

Численность работников в ООО «Хузангаевское» - 243 человека, в том числе 50 специалистов.

Объем вложенных инвестиций на развитие СХПК за 12 лет составил около 3 млрд. рублей. За этот период были построены: мельница белой и ржаной муки, цех по отжиму маслосемян, пекарня с макаронным цехом, крупорушка, столовая с гостиницей, 14 зерноскладов емкостью 50 тысяч тонн зерна, 2 крытых зернотока, зерносушилка мощностью 20 тонн зерна в час, 1 польская сушилка, автовесы, административное здание, заасфальтирована территория зернотока и центральная дорога, построен теплый гараж для техники, приобретена необходимая техника и СХМ.

С 15 апреля 2015 года начали действовать цех рафинации и дезодорации подсолнечного масла производительностью 12 тонн в 2 смены, смонтирована емкость для хранения масла объемом 1000 м³. Работают 9 человек.

Запущен убойный цех на 20 млн. рублей, производительностью за 2 смены 40 голов КРС, 80 голов свиней или 120 голов мелкорогатого скота.

Построены 2 коровника 300 голов и доильный зал.

Запущена французская сушилка зерна, производительностью 82 т/час по кукурузе и т.д.

Энерговооруженность хозяйства:

Тракторы всех марок	- 65 шт.
в т.ч. К-700	- 30 шт.
Т-150	- 15 шт.
Белорус-82	- 20 шт.
Комбайнов всего	- 29 шт.
в т.ч. Агрос	- 14 шт.
Торум	- 7 шт.
New Holland	- 3 шт.
Дон-1500	- 5 шт.

Выработка на 1 условный трактор 1320 эталонных гектаров. Обеспеченность механизаторскими кадрами хорошая.

Экспликация земель хозяйства показана в табл. 2.

Таблица 2

Экспликация земель в ООО «Хузангаевское» Алькеевского района

Наименование угодий	Площадь, га	
	на 2016 гг.	на перспективу 2020 г.
Общая площадь	20574	20574
Пашня	18793	18793
Сенокосы, в том числе коренное улучшение	1150	1150 150
Пастбища, в том числе коренное улучшение	230	230 70
Итого сельскохозяйственных угодий	20173	20173
Древесно-кустарниковые насаждения	17	17
Общественные дворы, улицы, площади и дороги	38	38
Приусадебные земли	311	311
Прочие	35	35

За хозяйством ООО «Хузангаевское» в результате реорганизации на 01.01.2016 г. площадь сельхозугодий составила 20173 га, из них пашни 18793га, сенокосов 1150га, пастбищ 230га. Общая площадь земель в границах хозяйства составляет 20574 га. Удельный вес площади сельскохозяйственных угодий от общей площади составляет 98,1%, распаханность от общей площади составляет – 91,3%. В ближайшие годы изменений в площадях угодий не предвидится, так как новых земель для освоения нет.

Территория хозяйства расчленена овражно-балочной сетью на ряд обособленных массивов. По культурно-техническому состоянию кормовые угодья находятся, в целом, в удовлетворительном состоянии.

В среднем за три года достигнута следующая урожайность сельскохозяйственных культур: зерновых – 26,1 ц/га, кукурузы на зерно – 34,6.

На перспективу планируется увеличить урожайность зерновых и зернобобовых культур в среднем на 3,9 ц/га. Это возможно будет осуществить за счет следующих мероприятий.

III. КОРМОВАЯ БАЗА И СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ

3.1. КОРМОВАЯ БАЗА

В России в структуре зерновых, используемых на кормовые цели свыше 40 % занимает пшеница, 36 % ячмень, 12 % овес, 3 % кукуруза и около 3 % зернобобовые. При такой структуре в 1 кг сухого вещества зернофуража содержится в среднем 10,5 МДЖ обменной энергии и 9,5 % переваримого протеина. Несбалансированная структура зернофуража ведет к формированию низкой протеиновой и энергетической питательности кормов, увеличению расхода концентрированных кормов в 1,2-1,4 раза больше норматива и росту затрат на производство животноводческой продукции. В связи с этим перед сельским хозяйством нашей страны стоит важнейшая задача – развитие кормовой базы и кормопроизводства в условиях возрастающей конкуренции на сельскохозяйственных рынках при интеграции в единое экономическое пространство. При этом необходимо учитывать, что природно-климатические условия не позволяют выращивать на сельхозугодиях страны необходимое количество сои и кукурузы. По мнению ученых и специалистов ВНИИ кормов им. Р.В. Вильямса для успешной реализации программы развития животноводства до 2020 года и достижения намеченных объемов производства мяса и молока, а также минимизации рисков в условиях интеграции в ЕЭП, необходимо на пахотных землях производить около 45 млн. тонн фуражного зерна и свыше 50 млн. тонн кормовых единиц объемистых кормов. Кроме этого надо в кратчайшие сроки совершенствовать структуру по-

севных площадей [26]. Следует спланировать и осуществить срочные мероприятия по расширению посевных площадей бобовых культур (клевера, люпин, люцерна, козлятник, горох, вика, кормовые бобы) и высокобелковых масличных культур (соя, рапс), которые не в полной мере, но существенно смогут снизить белковый дефицит. Увеличение доли зернобобовых в валовом сборе кормового зерна с 3,0-3,5 до 12-13 процентов может сократить дефицит протеина на 810 процентов, а рост доли бобового и бобово-злакового растительного сырья до 70 процентов позволит обеспечить содержание сырого протеина в сухом веществе объемистых кормов не менее 14 процентов [26]. Важной задачей является увеличение площади многолетних трав, и прежде всего бобовых. Многолетние травы должны стать основой кормовой базы, из них необходимо производить не менее 60 процентов растительного сырья для заготовки кормов. Больше внимания необходимо уделять использованию в кормопроизводстве однолетних трав. Большой выбор видов и сортов позволяет широко использовать посеvy однолетних трав в системах зеленого и сырьевого конвейеров, производстве самых разнообразных кормов во всех климатических зонах.

Стратегические интересы страны требуют системного и комплексного решения многочисленных проблем сельскохозяйственного производства в условиях интеграции в единое экономическое пространство. Важнейшим направлением в этой деятельности является развитие кормопроизводства в разнообразных почвенно-климатических условиях, благоприятных для возделывания необходимых сельскохозяйственных культур, использование высокого научного потенциала и практического опыта, позволяющих обеспечить не только продовольственную безопасность страны, но и активное присутствие агропродовольственного комплекса страны на мировом аграрном рынке.

Как было сказано в разделе «организационно-производственная характеристика хозяйства», специализацией является зерново-животноводческое направление, т.е. хозяйство специализируется на производстве зерна, мяса и молока. Данное направление хозяйства остается и на перспективу (табл. 3).

Таблица 3.

2. Расчет поголовья скота на перспективу

Виды животных	Фактическое поголовье (на 01.01.16)	Поголовье на перспективу (2020 г.)	
		физическое	условное
Коровы и быки	1211	1455	1455
Молодняк КРС	2289	2747	1648
Свиньи	-	-	-
Лошади	-	-	-
ВСЕГО	3500		3103

Рассчитываем общую потребность в кормах:

3103 усл. голов x 45 ц к. ед. = 139545 ц кормовых единиц

Таблица 4

Расчет потребности в кормах на перспективу

№ п/п	Виды кормов	Удельный вес в структуре кормов, %	Требуется кормов, т		
			в кормо- вых еди- ницах	в физиче- ском весе	всего с страховым фондом
1	Сено	17	2372	5047	5804
2	Сенаж	18	2512	7850	9028
3	Солома	2	279	1268	1268
4	Силос	9	1256	6280	9028
5	Зеленые корма	26	3628	19095	19095
6	Концентрированные корма	28	3907	3907	4493
Итого		100	13954	43447	46910

Как видно из таблицы 4, поголовье скота на перспективу в хозяйстве увеличивается по всем видам животных.

Для успешной реализации намеченных планов на перспективу необходимо решить в первую очередь создание прочной кормовой базы. Расчет потребности в кормах на перспективу представлен таблице 5.

Таблица 5

Расчет площадей кормовых культур и потребность в кормах
на перспективу (2020 г.)

№ п/ п	Культуры	Потребность, т	Урожайность на перспек- тиву, т/га	Площадь на перспекти- ву, га
1	Многолетние травы – всего в т.ч. на: сено сенаж зеленый корм	- 2949 6019 11810	- 4,0 8,0 20,0	2080 737 752 591
2	Однолетние травы - всего в т.ч. на: сено сенаж зеленый корм	3009 1475 5905	8,0 3,0 11,5	1405 376 492 537
3	Кукуруза (зеленая масса)	9028	25,0	361
	Кормовые - всего			3846

Из таблицы 5 видно, что потребность в кормах на перспективу обеспечивается полностью, за счет своего производства, как общественного, так и личного подсобного хозяйства. Однако фактически может возникнуть дефицит сена, сочных кормов из-за неблагоприятных метеорологических условий в отдельные годы, так как в хозяйстве нет орошаемых кормовых угодий - гаранта стабильного урожая. В хозяйстве имеется 230 га пастбищ, однако продуктивность их не высокая, средняя урожайность не превышает 30 ц зеленой массы, они в основном используются для пастьбы скота. Кроме того, в хозяйстве имеется 1150 га естественных сенокосов, однако они имеют также низкую продуктивность и в основном они используются для заготовки сена и на выпас скота личного подсобного хозяйства.

3.2. СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ

Вся система севооборотов базируется на основе структуры использования земли в сельскохозяйственном производстве (полеводство, луговоеводство, семеноводство, пастбищное хозяйство и т.д.). Полеводство строится на осно-

ве рациональной структуры посевных площадей, которая в свою очередь распределяется в системе севооборотов с учетом почвенных условий, рельефа местности, удаленности от места сбыта, конкурентности земельных угодий и т.д. Связь севооборота со всей системой полеводства идет по линии структуры посевных площадей и через комплекс мероприятий полеводства, проводимых в севообороте. Задачей севооборотов, системы полеводства и всей системы земледелия является рациональное использование земли, в первом случае путем научно обоснованного чередования культур, во втором – путем комплекса приемов использования земли в полеводстве, а в третьем – комплексного использования всей земельной территории в сельскохозяйственных целях.

Поэтому правильное установление структуры посевных площадей является важным этапом в повышении сбора зерна и других сельскохозяйственных культур (табл. 6).

Как видно из таблицы 6, в структуре посевных площадей в настоящее время зерновые и зернобобовые культуры занимают 78,3 %, кормовые 2,2 %, остальная площадь приходится подсолнечник – 16,3 и пар – 3,3 %.

Таблица 6

Структура посевных площадей в ООО «Хузангаевское»
Алькеевского района РТ

Наименование культур	В среднем за 2014-2016 гг.			Перспектива, 2020 г.		
	площадь, га	%	урожайность, т/га	площадь, га	%	урожайность, т/га
Зерновые и зернобобовые – всего	11487	78,3	2,6	9105	61,7	3,0
Озимые – всего	5303	28,2	2,8	5300	28,2	3,5
озимая пшеница	5303	28,2	2,8	5300	28,2	3,5
Яровые зерновые - всего	6184	50,0	2,5	3805	33,5	2,5
яровая пшеница	125	0,7	3,6	300	1,6	3,5
ячмень	2030	10,8	3,4	1500	8,0	3,5
овес	706	3,8	3,0	-	-	-

просо	317	1,7	1,0	300	1,6	1,2
гречиха	205	1,1	1,8	205	1,1	2,0
Горох	2801	14,9	2,0	1500	8,0	2,2
Кукуруза на зерно	3220	17,1	3,5	2492	13,3	4,1
Технические	3060	16,3		2700	14,4	
подсолнечник	3060	16,3	1,4	2700	14,4	1,7
Кормовые - всего	414	2,2		3846	20,5	
кукуруза на силос				361	1,9	25,0
Многолетние травы - всего в т. числе на: сено сенаж зеленый корм	414	2,2	3,5 8,0 16,0	2080 737 752 591	11,1	4,0 8,0 20,0
Однолетние травы – всего сено сенаж зеленый корм				2080 376 492 537	7,5	8,0 3,0 11,5
Посевная площадь – всего	18181	96,7		18143	96,5	
Пары чистые и си- деральные	612	3,3		650	3,5	
Пашни - всего	18793	100		18793	100	

На перспективу фактически посевная площадь не изменится, а будет только меняться соотношение культур.

Так, площади под зерновыми культурами будут занимать 61,7 %: озимые – 28,2 %, яровые зерновые всего - 33,5.

В структуре зернового клина планируется на перспективу увеличить площади яровой пшеницы до 300 га, при этом планируется уменьшение площади под ячменем на 2,8%.

В посевах кормовых культур на перспективу произойдет некоторое изменение. Во-первых, в десять раз увеличится общая площадь под кормовыми культурами с 414 га до 3846 га. Это связано с увеличением поголовья скота на перспективу. Как показывает расчет площадей кормовых культур и потребность в кормах на перспективу (табл.5) многолетние травы должны занимать 2080 га, а однолетние травы – 2080 га в структуре посевных площа-

дей. Увеличение площади под кормовыми культурами будет за счет уменьшения площади под некоторыми яровыми зерновыми культурами (ячмень, овес, горох, кукуруза на зерно).

Мы считаем, что в дальнейшем площади под многолетними травами в структуре посевных площадей должны занимать не менее 18-20 % от площади пашни. Для повышения плодородия почвы планируется увеличить площади чистых и сидеральных паров до 7-10,0 %, кроме того, планируется вводить промежуточные посевы после раноубираемых культур.

Предлагаемая структура посевных площадей позволит хозяйству обеспечить выполнение плановых заданий по продаже государству продукции растениеводства и животноводства, создать прочную кормовую базу и размещение всех культур по благоприятным предшественникам.

IV. СИСТЕМА СЕВООБОРОТОВ

Изменившаяся социально-экономическая обстановка обусловила необходимость дальнейшей адаптации земледелия. Эта ключевая отрасль за последние годы претерпела существенные изменения, связанные в первую очередь с переходом на адаптивно-ландшафтное земледелие. Севооборот с его системой чередования и сменой культур на полях по своей сути является образцом системного решения одной из основных задач современных систем земледелия – рационального использования пашни. Севооборот – основа правильно организованной системы почвозащитного и природоохранного землепользования в современных агроландшафтных системах земледелия. В данной ситуации наибольшую актуальность приобретает биологическая система земледелия, в которой от 25 до 40% пашни занято травами [49].

Важнейшим интегратором в системе земледелия, обеспечивающим высокий эффект проявления синергизма и эмерджентности, является севооборот. Он в любой системе земледелия играет ключевую связующую роль между всеми ее звеньями и, в частности, определяет направления специализации, соотношение культур, выбор технологических стратегий [58].

Опыт мирового земледелия указывает, что решение вопросов воспроизводства гумуса, повышения продуктивности возделываемых культур и защиты почв от эрозии возможно путем биологизации системы земледелия, где эти вопросы решаются через насыщение севооборотов зернобобовыми культурами, многолетними травами, сидеральными культурами, оставление, запашку содомы озимой ржи и листостебельной массы кукурузы, не представляющей особой кормовой ценности.

Биологическое направление в развитии земледелия становится все более актуальным на фоне нарастающих экологических проблем [16].

Севооборот – это главный элемент, база научно обоснованной системы земледелия. Все другие ее составные части дают наибольший эффект, если они применяются в севообороте или системе севооборотов. Окупаемость

удобрений в этом случае возрастает на 25-30 %. Без севооборота нельзя применять дифференцированную систему обработки почвы, интегрированную защиту растений, получить должную отдачу от внедрения новых высокопродуктивных сортов [45].

Разработанные севообороты на перспективу в ООО «Хузангаевское» Алькеевского района РТ:

Севооборот № 1: кормовой, зернотравянопропашной, общая площадь 2880 га, средний размер поля 360 га

1. Однолетние травы
2. Озимая пшеница
3. Кукуруза на силос
4. Ячмень с подсевом многолетних трав
5. Многолетние травы 1 г.п.
6. Многолетние травы 2 г.п.
7. Многолетние травы 3 г.п.
8. Озимая пшеница

Севооборот № 2: полевой, зернотравянопропашной, общая площадь 4000 га, средний размер поля 500 га.

1. Однолетние травы
2. Озимая пшеница
3. Подсолнечник
4. Ячмень с подсевом многолетних трав
5. Многолетние травы 1 г. п.
6. Многолетние травы 2 г. п.
7. Озимая пшеница
8. Подсолнечник

Севооборот № 3: полевой, зернопаропропашной, общая площадь 2100 га, средний размер поля 300 га.

1. Чистый (сидеральный) пар
2. Озимая пшеница
3. Кукуруза на зерно

4. Яровая пшеница

5. Горох

6. Озимая пшеница

7. Подсолнечник

Севооборот № 4: полевой, зернопаропропашной, общая площадь 2450 га, средний размер поля 350 га

1. Чистый (сидеральный) пар

2. Озимая пшеница

3. Кукуруза на зерно

4. Ячмень

5. Однолетние травы

6. Озимая пшеница

7. Подсолнечник

Севооборот № 5: полевой, зернопропашной, общая площадь 2100 га, средний размер поля 300 га

1. Однолетние травы

2. Озимая пшеница

3. Кукуруза на зерно

4. Ячмень

5. Горох

6. Озимая пшеница

7. Подсолнечник

Севооборот № 6: полевой, зернопропашной, общая площадь 2820 га, средний размер поля 470 га

1. Однолетние травы

2. Озимая пшеница

3. Подсолнечник

4. Горох

5. Озимая пшеница

7. Кукуруза на зерно

Севооборот № 7: полевой, зернопропашной, общая площадь 2650 га, средний размер поля 530 га

1. Однолетние травы+горох
2. Озимая пшеница
3. Кукуруза на зерно
4. Просо+гречиха
5. Кукуруза на зерно+подсолнечник

Проектируемые севообороты соответствуют принятой на перспективу структуре посевных площадей. Количество и размер полей в них установлены исходя из существующих массивов пашни, создания целых полей или рабочих участков на обособленных массивах, размещения основных культур целыми полями при их рациональном чередовании. Каждая культура в севообороте обеспечена оптимальными предшественниками, разработана последовательность действий по освоению севооборотов в короткий срок. Чередование культур при освоении севооборотов составлено с учетом выполнения планов производства и продажи продукции растениеводства, обеспечения животноводства полноценными кормами.

Проектирование полей севооборотов выполнено в целях создания однородных по рельефу и другим показателям участков, а также однозначной заданности направлений их основной обработки.

По своей конфигурации поля и рабочие участки имеют вытянутую вдоль горизонталей форму прямоугольников, трапеций или близких к ним, удобную для правильного и производительного выполнения механизированных работ, исключения составляют поля, границами которых являются естественные урочища. Для получения стабильного урожая по культурам и по годам ротации севооборотов поля запроектированы, в основном, равновеликими.

V. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Среди факторов формирования урожаев основной обработке придается большое значение, так как она в значительной степени влияет на водно-физические, биологические и химические свойства почвы, что в сочетании с другими приемами в конечном итоге определяет величину урожая сельскохозяйственных культур.

По способу основной обработки почвы в севообороте системы классифицируются на отвальную, безотвальную, плоскорезную, чизельную и др. Комбинированные системы включают два и более способов обработки. Поэтому название системы определяют по преобладающему одному или двум способам основной обработки почвы в севообороте (например, чизельно-отвальной, чизельно-плоскорезной и т.д.). Если в севообороте отсутствует основная обработка почвы, а посев совмещают с предпосевной обработкой, то такую обработку называют совмещенной с посевом предпосевной минимальной обработкой.

Системой обработки регулируют водный, воздушный, питательный и тепловой режимы, фитосанитарное состояние почвы и увеличивают мощность пахотного слоя. Кроме того, рационально выбранная система обработки почвы в севообороте позволяет разуплотнить почву, уменьшить жидкий сток, смыв почвы на склоновых землях, предотвратить ее выдувание в районах проявления ветровой эрозии. В целом система обработки направлена на воспроизводство плодородия почвы, защиту ее от эрозии и получение устойчивой урожайности.

Систему основной обработки почвы в севообороте определяют: биологические особенности культур; совокупность свойств почв и уровни их плодородия; степень проявления эрозионных процессов; особенности состояния поля (каменистость, наличие стерни, дернины), а также применяемые способы воспроизводства плодородия. Сроки, способы, глубину обработки корректируют с учетом погодных условий, типа и видового состава сорняков,

наличия в хозяйстве почвообрабатывающих орудий и средств защиты растений.

Разнообразие ландшафтных условий, различные требования культур к свойствам почвы, мощности пахотного слоя, проявление эрозионных процессов – все это обуславливает необходимость учета многих факторов при проектировании системы обработки почвы в севообороте различной специализации. В связи с этим в основу проектирования рациональных систем обработки должны быть положены следующие научно-обоснованные принципы.

Принцип чередования отвальных и безотвальных способов обработки почвы. Удельный вес пахоты и рыхления в севооборотах может меняться в зависимости от типа засоренности и зональных особенностей. В Предкамской зоне и высоком Предволжье на серых лесных и дерново-подзолистых почвах, склонных к заплыванию, при корнеотпрысковом и двудольно-маловетном типе засоренности, вспашка может чередоваться с рыхлением через год. На черноземах Закамья, особенно при овсюжном типе засоренности, вспашка должна повторяться через два-четыре года.

В севооборотах глубокая вспашка регулярно проводится под сахарную свеклу, корнеплоды, горох, после кукурузы и при подъеме пласта многолетних трав. Безотвальное рыхление целесообразно при подготовке чистых и занятых паров, осенней обработки полей под кукурузу, гречиху, просо, яровые зерновые.

Принцип разноглубинности обработки почвы в севообороте предусматривает обоснованное чередование глубины обработки в соответствии с биологическими особенностями возделываемых культур, их отзывчивостью на глубину рыхления и мощность создаваемого пахотного слоя. На почвах Предкамья глубокая обработка в севообороте целесообразна 1 раз в 2-3 года, а в Закамье – один раз в 3-5 лет.

Культуры с мочковатой корневой системой (озимая рожь, пшеница, ячмень, овес, яровая пшеница и др.) с преимущественным расположением ее в верхнем слое слабо реагируют на глубину обработки. Поэтому глубину ос-

новой обработки под эти культуры можно уменьшить до 10-12 см, особенно на слабо засоренных многолетними сорняками полях.

Растения со стержневой корневой системой (клевер, люцерна, рапс, люпин, горох и др.) хорошо отзываются на глубокую обработку.

Поверхностные и мелкие обработки проводят на хорошо окультуренных почвах под озимые и яровые зерновые культуры, размещаемые после однолетних трав, зернобобовых, пропашных культур с ранними сроками уборки.

Первым приемом весенней обработки почвы является боронование, оно направлено на сохранение наибольшего количества влаги. Ранневесеннее боронование в хозяйстве проводится в два следа тяжелыми зубowymi боровами БЗТС-1,0 на отвальной зяби, по безотвальной и поверхностной используются игольчатые бороны БИГ-3А.

Следующим приемом предпосевной обработки почвы является культивация зяби.

Глубина предпосевной культивации определяется особенностями высеваемых культур. Для обеспечения оптимальной глубины заделки семян под ранние яровые колосовые культуры поля обрабатывают на глубину 6-7, а под горох – 8-10 см. Заделка семян на указанную глубину позволяет успешно применять довсходовое боронование посевов.

При подготовке почвы под кукурузу применяют две культивации. Первую культивацию проводят на глубину 12-14 см, вторую на глубину заделки семян.

Обязательным приемом является боронование рано весной после подкормки озимых и многолетних трав.

На посевах пропашных культур, кроме выше сказанных мероприятий, проводят междурядные обработки, которые зависят от засоренности посевов, быстроты нарастания надземной массы культурных растений и степени уплотнения почвы.

Обработка почвы на перспективу в хозяйстве разработана для каждого севооборота с соблюдением следующих принципов: разноглубинности, сочетание отвальных и безотвальных приемов, минимализации (табл. 7,8).

VI. БОРЬБА С ЗАСОРЕННОСТЬЮ ПОЛЕЙ

Проблема борьбы с сорными растениями одна из важнейших в современном земледелии. Вред, причиняемый сорняками, многообразен. На засорённых полях снижается урожай возделываемых культур и качество продукции. Сорные растения затрудняют проведение механизированных работ. Сорняки, произрастающие в большом количестве, снижают плодородие почвы. Следует отметить, что в течение больших промежутков времени происходят значительные изменения в сорных сегетальных сообществах. Нами по литературным источникам и основываясь на собственных исследованиях, была прослежена антропогенная эволюция сорных растений в XX веке [7]. Установлено, что за этот период увеличили своё присутствие в посевах многолетние корнеотпрысковые (бодяк полевой, осот полевой, вьюнок полевой, молокан татарский) и корневищные сорняки (пырей ползучий, хвощ полевой), однолетние злаковые сорняки (ежовник обыкновенный, виды щетинников, овсюг) и малолетние двудольные, устойчивые к гербицидам 2,4-Д и 2М-4Х (ромашка непахучая, виды пикульников, виды горцев, виды фиалки, подмаренник цепкий, звездчатка средняя). Изменения, происходящие в видовом составе сорняков, и изменения численности сорных растений в посевах связаны с агротехникой возделывания культур, уровнем культуры земледелия, объёмами и ассортиментом применяемых гербицидов. В настоящее время в России, в том числе в Центральном Черноземье, получили распространение адаптивно-ландшафтные системы земледелия, которые пришли на смену зональным системам [14]. Основными принципами формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия являются: 1) адаптация земледелия к условиям ландшафта; 2) соответствие агроэкологической оценки земель требованиям сельскохозяйственных культур; 3) адаптация системы земледелия к социально-экономическим условиям хозяйства; 4) учёт особенностей организации, специализации и экономики хозяйства; 5) сочетание экономической эффективности и экологической безопасности разрабатываемых систем земледелия. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия – это, несомненно, шаг

вперёд в отношении экологизации земледелия. Освоение таких систем показало их устойчивость и экологическую надёжность [15, 28]. Необходимость оценки всех факторов в земледелии и растениеводстве не только с экономических, но и с экологических позиций и высказывается и другими исследователями [29, 32, 35].

Защита растений от вредителей, болезней и сорняков в системах земледелия является важным звеном в ограничении действия факторов, лимитирующих продуктивность сельскохозяйственных культур и качество получаемой продукции. В условиях ухудшения фитосанитарной ситуации существенно повышается роль организации высокоэффективной защиты растений.

Пахотные земли РТ характеризуются высокой и средней степенью засоренности. Совершенствование агротехнических, фитоценологических и химических методов борьбы с сорняками следует рассматривать как важнейшую предпосылку повышения эффективности применения минеральных удобрений. Борьба с сорняками в ландшафтном земледелии должна рассматриваться как составная часть управления всей агроэкосистемой. Конечной целью работы должно быть устойчивое функционирование агроландшафта. В системе мер борьбы с сорняками обработка почвы должна сочетаться с эффективными противосорняковыми севооборотами и методами агрофитоценологического подавления сорняков. В севообороте создаются благоприятные условия для роста и развития культурных растений, вследствие чего они становятся более конкурентоспособными по отношению к сорнякам [25].

Борьба с сорняками – важнейший агроприем для успешного внедрения системы механической обработки почвы. Исключение или сокращение процессов обработки почвы определяет метод борьбы с сорняками и дальнейший уход за посевами. К примеру – на тех полях, где не проводится весенняя обработка почвы, сорняки обычно появляются в период сева или одновременно со всходами, и контроль должен осуществляться посредством гербицидов [5].

На полях нашего хозяйства встречаются, как многолетние, так и малолетние сорные растения. Наиболее распространенными сорняками являются: из малолетних сорняков – овсюг обыкновенный, дикая редька, марь белая, куриное просо и др.; из многолетних – осот и бодяк полевой, вьюнок полевой, хвощ полевой и др.

Борьбу с сорняками наиболее целесообразно проводить сочетая агротехнические, химические и биологические приемы. На перспективу в хозяйстве будет применяться система агротехнических мер борьбы в сочетании с химическими методами борьбы (табл. 9, 10).

Таблица 9

Система агротехнических и химических мер борьбы
с сорняками в кормовом севообороте

№ поля,	Культура	Видовой состав сорных растений	Меры борьбы	
			агротехнические	химические
1	Однолетние травы	Многолетние двудольные	Дискование БДТ-7 в двух направлениях или БДМ 4х4 на глубину 8-10см. Вспашка ПН-4-35. Своевременное скашивание зеленой массы	
2	Озимая пшеница	Осоты розовый и желтый	Дискование БДМ-4х4 на глубину 10-12 см. Предпосевная культивация на глубину 4-5 см.	Осенью в фазе кущения при сильной засоренности секактор 150 г/га.
3	Кукуруза на силос	Однолетние злаковые и многолетние двудольные	Дискование в двух направлениях БДТ-7. Междурядные обработки КРН-5,6 за вегетацию 2-3 раза	
4	Ячмень с подс.мн.тр.	Осоты розовый и желтый	Дискование БДТ-7 в двух направлениях или БДМ 4х4 на глубину 8-10см. Боронование, культивация.	
5	Люцерна 1 г.п.	Осоты розовый и желтый	Боронование после каждого укоса, ранневесеннее боронование	
6	Люцерна 2 г.п.	Осоты розовый и желтый	Боронование после каждого укоса, ранневесеннее боронование	
7	Люцерна 3 г.п.	Кукуруза на силос	Боронование после каждого укоса, ранневесеннее боронование	
8	Озимая пшеница	Осоты розовый и желтый	Дискование БДМ-4х4 на глубину 10-12 см. Предпосевная культивация на глубину 4-5 см.	Осенью в фазе кущения при сильной засоренности секактор 150 г/га.

Таблица 10

**Система агротехнических и химических мер борьбы
с сорняками в полевом севообороте**

№ п/п	Культура	Преобладающие сорняки	Меры борьбы	
			агротехнические	химические
1	Однолетние травы	Многолетние двудольные	Дискование БДТ-7 в двух направлениях или БДМ 4х4 на глубину 8-10см. Рыхление КПЭ-3,8 на глубину 16-18 см. Своевременное скашивание зеленой массы	-
2	Озимая пшеница	Осоты розовый и желтый	Дискование БДМ-4х4 на глубину 10-12 см. Предпосевная культивация на глубину 4-5 см.	Осенью в фазе кущения при сильной засоренности секактор 150 г/га.
3	Кукуруза на зерно	Однолетние злаковые и многолетние двудольные	Дискование в двух направлениях БДТ-7. Междурядные обработки КРН-5,6 за вегетацию 2-3 раза	
4	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
5	Горох	Однолетние двудольные и некоторые многолетние двудольные	Дискование БДТ-7 в двух направлениях Вспашка ПН-4-35. Боронование, культивация.	
6	Озимая пшеница	Однолетние и некоторые многолетние двудольные	Дискование в двух направлениях БДТ-7 или БДМ 4х4 на глубину 10-12 см. Ранневесеннее боронование БЗСС-1,0.	Ковбой 36,8% 50-75 мл/га д.в. Опрыскивание весной. Диален 40%, 0,75-1,2 кг/га д.в. Опрыскивание растений в фазе кущения
7	Подсолнечник	Однолетние злаковые и двудольные	Дискование в двух направлениях БДТ-7 или БДМ 4х4 Рыхление КПЭ-3,8 или КППГ-250 на глубину 16-18 см. Междурядные обработки КРН-5,6 за вегетацию 2-3 раза	Стомп (3-6 л/га). Опрыскивание до всходов

VII. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЯЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

В условиях рыночной экономики, возделывание сельскохозяйственных культур с наименьшими затратами труда и топливно-энергетических ресурсов и получения высоких и стабильных урожаев с хорошим качеством, меньшей себестоимостью продукции становится необходимым условием производства продукции зерновых культур.

Обработка почвы среди агроприемов является самым энерго-трудоемким процессом. Совершенствование системы обработки почвы, особенно основной, кроме влияния на почвенное плодородие, водно-пищевой режим почвы, засоренность посевов и на другие факторы жизни культурных растений, обеспечивает разные показатели экономической и биоэнергетической эффективности.

При запланированной структуре посевных площадей, усовершенствованной системе обработки почвы и борьбы с сорняками, урожайность сельскохозяйственных культур, поголовье и продуктивность скота, как было показано выше, заметно возрастает.

Для наиболее полной и объективной экономической оценки целесообразности внедряемых мероприятий данного проекта необходимо рассмотреть таблицу 11, которая отражает эффективность возделывания зерновых и зернобобовых культур.

Для расчета экономических показателей данные взяты из планов развития хозяйства и годовых отчетов за 2016 год.

Таблица 11

Экономическая эффективность возделывания зерновых и
зернобобовых культур в ООО «Хузангаевское» Алькеевского района

Показатели	Ед. измер.	В среднем за 2014- 2015 гг.	На перспек- тиву 2020 г. (план)	% при- роста ±
Урожайность	т/га	2,6	3,0	14,9
Валовый сбор зерна	т	29981,0	27315,0	
в т.ч. на 100 га пашни	т	159,5	145,3	
Стоимость вал. продукции	тыс.руб.	20800		
в т.ч. на 100 га пашни	тыс.руб.	110,7		
Производств. затраты	тыс.руб.	15056		
Сумма чистого дохода	тыс.руб.	5744		
в т.ч. на 100 га пашни	тыс.руб.	30,5		
Уровень рентабельности	%	38,2		
Себестоимость	тыс.руб.	5,77		

- цены для расчетов взяты по данным 2016 года.

Как видно из таблицы 11 на перспективу урожайность зерновых и зернобобовых культур увеличивается на 14,9 %.

Кроме получения высоких и стабильных урожаев, важно, чтобы полученная сельскохозяйственная продукция была относительно дешевая, а производство рентабельное.

Как показывают данные таблицы, за последние три года уровень рентабельности производства зерна в хозяйстве составил 38,2%, а себестоимость производства 1 т зерна в среднем составила 5,77 тыс. руб. К сожалению, экономические показатели производства зерна на перспективу рассчитать не представляется возможным, т.к. цены по годам не стабильны.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Осознание угрозы экологического кризиса заставляет все глубже анализировать влияние антропогенного фактора на природу. При этом установлено отрицательное влияние современного сельскохозяйственного производства по ряду показателей на плодородие почв, растительный и животный мир, на здоровье людей. Господствующая же концепция расширения пространства, заключающаяся в освоении новых земель, практически себя исчерпала. А «техногенные» системы земледелия вошли в противоречие с природой. Следовательно, ведущей тенденцией развития земледелия в дальнейшем является организация его на новой – экологической основе [57].

Деградация земель – характерная особенность современного земледелия, которая наблюдается в большинстве стран мира. Россия в этом отношении не является исключением. По состоянию на 2000 год более двух третей пашни, пятая часть природных сенокосов и половина площади пастбищ подвержены разрушающему действию водной и ветровой эрозии. Площадь заовраженных земель достигает 5,0-8,0 млн.га, темпы оврагообразования колеблются от до тыс га в год, среднегодовое увеличение эродированных земель составляет 0,4-0,5 млн.га.

В Республике Татарстан процессы деградации почвенного покрова также имеют широкое распространение в результате неправильной хозяйственной деятельности человека, с одной стороны, и недооценки роли и значения природно-климатических факторов – с другой.

Земельно-ресурсный потенциал Республики, по данным статистической отчетности, составляет 6783,7 га, из которых 4667 тысяч га (68,8 %) приходится на долю земель сельскохозяйственного назначения, в том числе непосредственно сельскохозяйственные угодья составляют 93,6 %.

Материалы обследований показывают, что почвенный покров претерпевает негативные изменения, которые связаны с интенсивным и нерациональным использованием земель, загрязнением почв, физическим разрушением и уничтожением почвенного покрова в результате добычи полезных ископае-

мых и иной хозяйственной деятельности, что привело к высокой распаханности сельскохозяйственных угодий, которая в среднем по Республике составляет 77 %. В таких условиях при отсутствии комплекса противоэрозионных мероприятий широкое развитие получили на пашне, естественных кормовых угодьях водная и ветровая эрозия, а также процессы оврагообразования.

Многолетние исследования, проведенные на территории «Чулпан» Министерства экологии и природных ресурсов РТ, показали, что в основе решения проблем по охране почв и рациональному использованию земельных ресурсов должен соблюдаться принцип сбалансированного ведения земледелия. Экологическая и почвозащитная устойчивость сельскохозяйственных угодий находится в зависимости от применяемой методики в организации полей севооборотов и рабочих участков, от подбора агрофитоценозов в структуре посевов и применяемых технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Современный агроландшафт, сформировавшийся в течение последних 200-250 лет со сложившейся структурой сельскохозяйственных угодий, где в основном доминирует пашня и нарушен баланс между полем, лесом и водными объектами, характеризуется довольно низкой устойчивостью. При такой ситуации в перспективе невозможно предотвратить разрушение почвенного покрова и снижение почвенного плодородия, а следовательно, решить проблему экологической и продовольственной безопасности в республике.

В настоящее время в условиях рыночной экономики для решения проблем охраны почв и окружающей среды целесообразно разработать Генеральную схему эколого-ландшафтного обустройства территории РТ на нормативной основе с учетом зональных особенностей и ресурсного обеспечения [40].

ВЫВОДЫ

1. В ООО «Хузангаевское» Алькеевского района, который специализируется на производстве мяса, молока, зерновых культур разработана более совершенствованная структуры посевных площадей, система севооборотов и система обработки почвы. В структуре посевных площадей на 2020 год под зерновые и зернобобовые культуры отводится 48,4 % пашни, под кукурузу на зерно – 13,2 %, под подсолнечник на масло семена – 14,4 % пашни.

2. Разработаны семь научно-обоснованных севооборотов (1 кормовой и 6 полевых). Все они отвечают требованиям, как с научной точки, так и производственно-экономической. В данных севооборотах чередование культур и размеры полей соответствуют научно-обоснованным рекомендациям.

3. В разработанной к новым севооборотам системе обработки почвы учитываются почвенно-климатические условия хозяйства, засоренность полей. Ее основу составляет разноглубинная обработка почвы, а также сочетание вспашки с безотвальной и поверхностной обработкой.

4. Разработанные мероприятия будут способствовать производству в хозяйстве ежегодно 27315,0 т зерна, 102172 т зерна кукурузы, 45900 т подсолнечника и другой сельскохозяйственной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянов Г. Д., Шарafеева Ф. Г. Влияние чередования и бессменного возделывания полевых культур на плодородие почвы и урожай // Земледелие, 1982. - №3. – С. 19-20.
2. Агроландшафтно-экологическое районирование и адаптивная интенсификация кормопроизводства Центрального экономического района Российской Федерации / А.С. Шпаков, И.А. Трофимов и др. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 396 с.4
3. Баздырев Г. И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений. – М.: Колос, 2004. – 328 с.
4. Бараев А. И. Основные положения почвозащитной системы земледелия и ее влияние на формирование урожая яровой пшеницы. В кн. Яровая пшеница. Под ред. А. И. Бараева, М.: Колос, 1978. – С. 158-198.
5. Белоусов С.В., Бледнов В.А., Трубилин Е.И. Инновационный метод основной обработки почвы как способ борьбы с сорными растениями / Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов // Материалы 6 международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2013 г. – С. 202-205.
6. Болотов А. Т. Избранные труды. – М.: Агропромиздат. – 1988. – 426с.
7. Бородкин О.И. Формирование микробного сообщества и фитотоксических свойств чернозёма в специализированном севообороте / О.И. Бородкин, М.А. Сумская, Н.В. Безлер // Сахарная свёкла. – 2010. - № 8. – С. 14-19.
8. Вильямс В. Р. Основы земледелия. Сельхозиздат, 1940. – 356 с.
9. Вильямс В. Р. Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения. М., 1939. – 441 с.
10. Воробьев С. А. Севообороты в условиях интенсивного земледелия // Земледелие. – 1973. - №8. – С. 21-22.
11. Годовые отчеты ООО «Хузангаевское» за 2014-2016 годы.

12. Дергачева О. Х. Влияние монокультур и различных чередований на урожай, засоренность и водный режим темно-серой лесной почвы // Труды ТатНИИСХ, вып. 6. Таткнигоиздат, 1976. – С. 72-81.
13. Дудкин В. М. Значение севооборотов в воспроизводстве плодородия почв // Земледелие. – 1990. - №4. - С 6.
14. Дудкин И.В. Эволюция сорного компонента агрофитоценозов Центрально-Чернозёмной зоны / И.В. Дудкин, З.М. Шмат // Земледелие. – 2006. - № 4. – С. 34-36.
15. Евглевский А.А. Эффективность экологически безопасных средств и факторов в растениеводстве и животноводстве / А.А. Евглевский // Материалы Международного экологического форума «Современные экологические проблемы провинции» (г. Курск, 4-8 июля 1995 г.). – Курск, 1995. – С. 88-89.
16. Зеленев А.В. Биологизированные севообороты Нижнего Поволжья. – Аграрный вестник Урала. - № 3. – 2007. – С. 35-37.
17. Земледелие / Г. И. Баздырев, В. Г. Лошаков, А. И. Пупонин и др./ под ред. А. И. Пупониной. – М.: Колос, 2000. – 552 с.
18. Зиганшин А. А., Аглиуллин Р. А. Севообороты Татарии. – Казань, 1973. – 128 с.
19. Зональные системы земледелия (на ландшафтной основе) А. И. Пупонин, Г. И. Баздырев, А. М. Лыков и др., под ред. А. И. Пупониной. – М.: Колос, 1995. – 287 с.
20. Каштанов А. Н. Место и роль севооборотов в адаптивно-ландшафтном земледелии / Севооборот в современном земледелии. Сборник докладов международной научной конференции. М: Изд-во МСХА, 2004. – С. 24-32.
21. Каштанов А. Н. Научно-методологические основы современных систем земледелия // Научные основы систем земледелия. – М.: Агропромиздат, 1988. – С. 3-32.

22. Кирюшин В. И., Иванов А. Л. Состояние и перспективы освоения агротехнологий // Нива Татарстана. – 2006. - № 5-6. – С. 24-27.
23. Кислов А. В., Бакиров Ф. Г., Федюнин С. А. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы под зерновые культуры // Земледелие, 2004. - №6. – С. 24-25.
24. Комов И. М. О земледелии. – СПб, 1788. – 378 с.
25. Концепция и методология устойчивого развития агропромышленного комплекса Республики Татарстан. – Казань: Казанский ГАУ, 2015. – 120 с.
26. Косолапов В.М. и др. Кормопроизводство – важнейшее направление в экономике сельского хозяйства России // АПК: экономика, управление. – 2011. – № 1. 2 1
27. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Средообразование и кормопроизводство // Адаптивное кормопроизводство. – 2012. – № 3. – С. 16–19. [Электронный ресурс], ГНУ ВИК Россельхозакадемии, <http://www.adaptagro.ru>. 3
28. Котлярова Е.Г. Агроэкологическое обоснование эффективности ландшафтных систем земледелия в Центральном Черноземье / Е.Г. Котлярова: Автореф. дис. ... докт. с.-х. наук / 06.01.01 – общее земледелие. – Курск, 2011. – 42 с.
29. Котлярова О.Г. Разработка и освоение ландшафтных систем земледелия в хозяйствах Белгородской области / О.Г. Котлярова, Е.Г. Котлярова // Достижения науки и техники АПК. – 2008. - № 6. – С. 36-38.
30. Кузнецов А. И. Пути совершенствования современных севооборотов / Севообороты в современном земледелии. Сборник докладов Международной научной конференции. М.: Изд-во МСХА, 2004. – С. 70-71.
31. Листопадов И.Н. Пути совершенствования севооборотов в степной зоне Европейской части России // Земледелие на рубеже XXI века. Сборник докладов Международной научной конференции. М.: Изд-во МСХА, 2003. – С 226-232.

32. Лыков А.М. Введение в биогеоценотическое (адаптивно-биосферное) земледелие // Плодородие. – 2006. - № 1(28). – С. 27-32.

33. Мареев В. Ф., Манюкова И. Г. Оптимизация основной обработки серой лесной почвы в звене севооборота чистый (занятый) пар – озимая рожь - яровая пшеница в условиях Предкамья Республики Татарстан. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «пути мобилизации биологических ресурсов повышения продуктивности пашни, энерго-ресурсосбережения и производства конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции, посвященной 85-летию ТатНИИСХ и 1000-летию Казани». Казань: Издательство «Фолиант», 2005. – с. 224-229.

34. Мосолов В. П. Агротехнические основы севооборотов. Соч. Т. 3. – М.: Россельхозиздат, 1953. – С. 171-350.

35. Научно-практические основы адаптивно-ландшафтной системы земледелия Курской области / Г.Н. Черкасов, Д.В. Дубовик, Н.П. Масютенко, И.В. Дудкин и др. – Курск: ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ ФАНО России, 2017. – 188 с.

36. Немцев С. Н. Экономическая эффективность обработки почвы в севообороте // Земледелие. – 2004. - №6. – С. 14-15.

37. Овсинский И. Е. Новая система земледелия. – Киев, 1899. – 235 с.

38. Прянишников Д. Н. О значении чередования культур в севооборотах // Избранные сочинения. – М., 1965. – Том 3. – С. 379-395.

39. Прянишников Д.Н. Севообороты и его значение в деле поднятия наших урожаев: избр. соч. Т.3.- М.: Изд. с-х литературы, 1963 - С. 166-193.

40. Пухачев А.П. Экологоландшафтное обустройство сельскохозяйственные угодий как фактор сохранения почвенного плодородия на склоновых землях / Роль почвы в формировании ландшафтов. – Казань, 2002. – С. 427-429.

41. Пыхтин И. Г. Анализ факторов продуктивности севооборотов // Земледелие. - 1986. - №3. – С. 55-57.

42. Романенко А. А., Васюков П. П. Кто поставит точку в войне с землей? // Земледелие. - 2006. - №6. – С. 23-25.
43. Романенко А. А., Хомутов Ю. В., Кильдюшкин В. М. Экономико-энергетическая эффективность систем обработки почвы в эрозионно-опасных агроландшафтах // Вестник Российской академии с/х наук. – 2005. - №2. – С. 38-40.
44. Рюбензам Э., Рау Э. К. Земледелие. – М.: Колос, 1969. – 520 с.
45. Салихов А. С. Ресурсосберегающие приемы в земледелии среднего Поволжья / А. С. Салихов. – Казань: Изд-во Казанск. Гос. Ун-та, 2008. – 200 с.
46. Салихов А. С. Севообороты: агроэкономические основы, пути усовершенствования. Издательство «Дом печати». – Казань, 1997. – 88 с.
47. Советов А. В. О системах земледелия // Избранные сочинения. – М.: Сельхозгиз, 1950. – С. 235-419.
48. Спиридонов Ю. Я. «Подводные камни» минималки // Нива Татарстана, 2006. - №1-2. – С. 25-28.
49. Сравнительная оценка севооборотов с различным использованием клевера лугового на плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур / А.А. Платунов, С.Л. Коробицын, П.Ф. Кошкин, Т.Ф. Килеева, Ю.Г. Русинова // Аграрная наука Северо-Востока Европейской части России в начале XXI века : состояние и перспективы. – Киров, 2005. – С. 21-26 5.
50. Тлеужев Р. М. Организация управления развитием интеграционных процессов в агропромышленных комплексах // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. - № 3 (41), 2011. – С. 148-153. 1
51. Тулайков Н. М. Избранные произведения. Критика травопольной системы земледелия. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 312 с.
52. Файзрахманов Д. И., Салихов А. С. и др. Внедрение ресурсосберегающих технологий в земледелии – путь к повышению рентабельности и производства // Вестник КГСХА, 2006. - №1. – С. 4-10.

53. Фолкнер Э. Безумие пахаря. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. – М., 1959. – 278 с.

54. Хайруллина С.Ф. Кормопроизводство Республики Татарстан: современное состояние и перспектива развития. - Вестник Казанского ГАУ. - № 2 – 2012. – С.42-45.

55. Черкасов Г. Н., Пыхтин И. Г. Комбинированные системы основной обработки наиболее эффективны и обоснованы // Земледелие. – 2006. - №6. – С. 20-22.

56. Шакиров Р. С., Шамсутдинов Р. И. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия в Республике Татарстан // Земледелие. – 2006. - №1. – С. 2-3.

57. Шорин В.М. Об оценке экологической ситуации агроландшафтов / Роль почвы в формировании ландшафтов. – Казань, 2002. – С. 224-225.

58. Яшустин Н.В. Гибкие наукоёмкие севообороты и технологии возделывания полевых культур. – Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - № 3, 2007. – С. 19-25.

ПРИЛОЖЕНИЯ