

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА Общего земледелия, защиты растений и селекции

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА**

по направлению «Агрономия» на тему:

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В
СХПК «ХУЗАНГАЕВСКИЙ» ОТДЕЛЕНИЕ КОЛЧУРИНО
АЛЬКЕЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН**

Исполнитель – студент 4 курса заочного отделения
Агрономического факультета

ФАТТАХОВ АЛМАЗ ФАНИСОВИЧ

Научный руководитель

канд. с/х наук, доцент

Нижегородцева Л.С.

Допущена к защите,

зав. кафедрой д.с.-х.н., профессор

Сафин Р.И.

Казань

2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И ОБОСНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ	4
1. Научно-практические основы системы земледелия	4
1.1 Структура посевных площадей. Научно обоснованные севообороты	4
1.2 Почвозащитная и ресурсосберегающая система обработки почвы	6
1.3 Защита растений от вредных организмов	9
2 МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ	14
2.1 Объект исследований	14
2.2 Краткие сведения о СХПК «Хузангаевский», отделение «Колчурино» Алькеевского муниципального района РТ	15
2.3 Характеристика почв хозяйства	17
2.4 Природно-климатические условия Алькеевского района РТ	18
3 АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ХОЗЯЙСТВА	20
3.1 Структура посевных площадей	20
3.2 Севообороты в хозяйстве	21
3.3 Система обработки почвы в хозяйстве	22
3.4 Сорта, возделываемые в хозяйстве	24
4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	26
4.1 Проектная структура посевных площадей в хозяйстве	26
4.2 Рекомендуемая система обработки почвы в хозяйстве	27
4.3 Сорта, рекомендуемые для возделывания в хозяйстве	28
4.4 Проектируемая система защиты растений от вредителей, болезней и сорняков	29
5 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	34
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	38
ВЫВОДЫ	40
РЕКОМЕНДАЦИИ	41
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	42
ПРИЛОЖЕНИЕ	47

ВВЕДЕНИЕ

Современная система земледелия – это комплекс методов и технологий производства продукции растениеводства, адаптированных к почвенно-климатическим условиям хозяйства. Цель современных систем земледелия – производство экологически и экономически обоснованной сельскохозяйственной продукции. В настоящее время в республике при совершенствовании системы земледелия выбирается направление на сохранение окружающей среды и повышение качества жизни человека.

В основу адаптивного земледелия входит: биологизация интенсификационных процессов; научно-обоснованное использование природных биологических и трудовых ресурсов; проектирование высокопродуктивных и экологически устойчивых агроэкосистем; возделывание высокопродуктивных культур и сортов.

В настоящее время учёные считают, что наиболее рациональная система земледелия должна отвечать трём основным требованиям: ресурсосбережению; экологической безопасности; обеспечению населения сельскохозяйственной продукцией в полном объёме.

Современная система земледелия предусматривает существенное снижение применения пестицидов в борьбе с вредными организмами.

В повышении урожайности значительная роль отводится высокопродуктивным сортам и гибридам, отличающимся комплексной устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам.

Основой экологически эффективного использования агроэкосистем является комплексный системный подход к выбору оптимальных вариантов агротехнологии возделывания культур, позволяющий успешно реализовывать конкретную систему земледелия хозяйства.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И ОБОСНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Научно-практические основы системы земледелия

1.1 Структура посевных площадей. Научно обоснованные севообороты

Структура посевных площадей – основное звено системы земледелия, которое отражает направление специализации и уровень сельскохозяйственного производства хозяйства. От структуры посевных площадей зависит и построение севооборотов. Сами севообороты в свою очередь являются одним из главных звеньев современных систем земледелия.

Сущность систем севооборотов имеет двоякую роль. С одной стороны при правильном чередовании культур восстанавливается плодородие почвы, повышается урожайность культур. По мнению ученых, урожайность повышается в 1,5-2 раза (Казаков Г.И., 2010; Курдюков Ю.В., 2010). В тоже время с другой стороны в современном земледелии создаются благоприятные агротехнические и биологические предпосылки для экологически безопасного производства продукции.

В современных системах земледелия в первую очередь учитывается баланс между зерновыми, пропашными, бобовыми культурами, а также соотношением кормовых культур и чистого пара. Кроме этого учитывается агротехнология возделывания конкретной культуры.

В хозяйствах в зависимости от структуры посевных площадей составляют следующие севообороты: зернопаропропашные, зернопропашные, пропашные, зернопаротравяные и т.д. (Азизов З.М., 2006; Амиров М.Ф., 2014; Воробьева С.А.; 1996).

Кормовые севообороты с высоким удельным весом пропашных культур размещают возле животноводческих ферм. Земли этих севооборотов в течение многих лет удобрялись навозом с ферм, поэтому кормовые культуры формируют большую биомассу растений

Пропашные культуры при возделывании их на лёгких и среднесуглинистых почвах также формируют высокий урожай (картофель, сахарная свёкла и т.д.). (Азизов З.М., 2006; Казаков Г.И., 2010; Федорова В.А., 2006).

Почвозащитные севообороты размещают на склонах 3-5° с большой долей посевов многолетних трав

На отдалённых от ферм землях формируют зерновые, зернотравяные, травопольные севообороты, которые в сочетании с многолетними травами и удобрениями восполняют недостаток органических удобрений.

В настоящее время в сельскохозяйственных предприятиях формируются различные типы и виды севооборотов. Эффективность всей системы севооборотов зависит от научно обоснованных схем чередования культур в пространстве и времени. При составлении различных схем севооборотов придерживаются главных принципов.

Адаптивность. Выбор культур, соответствующим по своим биологическим требованиям местным почвенно-климатическим условиям (Вьюшков А.А., 2003).

Плодосменность. Ежегодный посев в данном севообороте культур из разных хозяйственно-биологических групп. Принцип эффективен в плодосменных севооборотах. При этом структура посевных площадей будет следующей: зерновые – 50%, бобовые – 25%; пропашные – 25% (Амиров М.Ф., 2010).

Периодичность. Данный принцип предусматривает возврат культуры на прежнее поле. В среднем для культур, возделываемых в республике, возврат на прежнее место может быть только через 2-3 года, за исключением подсолнечника – 7 лет. Кукуруза и крупяных – через 4 года.

Самосовместимость. Посев зерновых культур по зерновым (яровые зерновые после озимых; ячмень, овёс после яровой пшеницы и т.д.) (Сариев К., 2004).

Уплотненное использование пашни. Этот принцип реализуется только при высоком уровне производства, на орошаемых землях, или в южных районах где есть возможность получать в год два полноценных урожая зерна.

Экономическая целесообразность. Предусматривает включение в севооборот чистых или сидеральных паров, увеличение доли в структуре посевных площадей яровых или озимых культур, посев однолетних или многолетних трав.

Составляя тот или иной севооборот необходимо знать биологию культуры, её требования к почвенно-климатическим условиям и предшественникам. При составлении севооборотов необходимо также учитывать материальную обеспеченность хозяйства. В частности наличие сельскохозяйственной техники, удобрений, кондиционных семян, средств защиты растений.

1.2 Почвозащитная и ресурсосберегающая система обработки почвы

Система обработки почвы – это сумма научно-обоснованных агроприёмов, последовательно выполняемых при выращивании культуры, при этом создавая идеальные условия для роста и развития растений, а также воспроизводства плодородия (Азизиов З.М., 2006; Ерофеев А.Л., 2010).

Основная обработка почвы состоит из вспашки, предпосевной культивации и уходе за культурой после посева. Основная глубокая обработка в свою очередь подразделяется на отвальную, безотвальную, плоскорезную, разноглубинную и т.д. Выбор основной обработки почвы зависит от структуры севооборота, биологии культуры, почвенного состава, климатических условий (Ерофеев А.Л., 2010; Трофимова Т.А., 2011; Шабаев А.И., 2003).

Значение системы обработки почвы огромно. Это прежде всего регулирование водного, воздушного, теплового, фитосанитарного состояния почвы. Правильно выбранная система обработки почвы позволяет снизить

процессы эрозии и восстановить плодородие почвы. При разработке той или иной системы необходимо учитывать научно-обоснованные принципы.

Почвозащитный принцип. Данный принцип эффективен на полях, имеющих крутизну от 3 до 8°. На данных участках идёт интенсивный эрозионный процесс. Поэтому от обработки почвы зависит, как быстро этот процесс будет развиваться. В частности при весеннем таянии снега и интенсивном стоке воды на склонах от 3 до 5° происходит ежегодный смыл почвы до 10 т/га, а это верхний плодородный слой. Поэтому обработка почвы должна включать в себя вспашку поперёк склона + глубокое безотвальное рыхление специальными орудиями (чизельного или плоскорезного типов) (Казаков Г.И., 2010; Шабаев А.И., 2003).

Эффективна в борьбе с эрозией ступенчатая вспашка (создание террас), особенно на полях с большой водосборной площадью, более 80 мм/год.

На полях, подверженных сильной ветровой эрозии основная обработка почвы должна включать в себя безотвальную обработку с сохранением на поверхности почвы до 70% стерневых остатков и соломы. Данная обработка способствует накоплению влаги в почве, исключает перегрев её в очень жаркие дни её, и препятствует сносу верхнего плодородного слоя почвы.

Разноглубинная обработка почвы. Современные системы земледелия особое внимание уделяют разноглубинным обработкам почвы. Чередование различной глубины обработки почвы определяют в зависимости от биологии культуры, и мощности корневой системы. Основные зерновые культуры, возделываемые в республике, имеют мочковатую корневую систему, которая формируется в верхних слоях почвы. В исследованиях учёных было показано, что под эти культуры после пропашных и однолетних трав, а также на полях с низкой засорённостью, основную обработку почвы можно уменьшить до 12 см. (Киреев А.К., 2000; Федорова В.А., 2006). По данным исследователей, вспашка на 20-22 см. под гречиху и горох, затем глубокое безотвальное рыхление на 40 см. под картофель, мелкая обработка до 10 см. под зерновые культуры повысила урожайность гороха на 2 ц/га, ржи на 3,5

ц/га. В плодосменных севооборотах чередование разноглубинной обработки серой лесной почвы увеличило эффективность внесённых удобрений и повысило урожайность зерновых культур от 4 до 7 ц/га. .

Такие культуры, как подсолнечник, рапс, горох, клевер имеют мощную, глубоко проникающую корневую систему. Поэтому под эти культуры необходимо глубокая обработка почвы. Разноглубинная обработка должна проводиться следующим образом: один раз в два три года вспашка на глубину гумусового слоя под пропашные культуры или после многолетних трав. Неглубокие обработки должны проводиться на окультуренных почвах с низкой засорённостью под зерновые культуры.

При данном принципе обработки почвы к концу ротации засорённость посевов снижается более чем в 1,5 раза, больше накапливается гумус в результате ослабления процесса минерализации (Азизов З.М., 2006; Казаков Г.И., 2010; Порсев И.Н., 2009; Федорова В.А., 2006).

Чередование отвальных и безотвальных способов обработки почвы.

Влияние вспашки на почву выражается в следующих процессах – более 45% растительных остатков разлагается в осенний и весенний периоды. Остальная часть разлагается и вымывается в подпахотные горизонты, где минерализуется в недоступные формы для растений. При поверхностной обработке за осень-весну разлагается только 25% пожнивных остатков, а большая часть минерализуется в пахотном горизонте в течение вегетации и используется яровыми культурами или закрепляется в виде гумуса. Однако при бессменных безотвальных обработках в севооборотах возрастает засорённость посевов и существенно ухудшается фитосанитарная обстановка. Поэтому необходимо чередование отвальных и безотвальных способов обработки почв.

При выборе любого принципа обработки почвы необходимо учитывать агрофизические показатели плодородия в соответствие с требованиями возделываемых культур.

1.3 Защита растений от вредных организмов

Защита растений в системах земледелия строится на основе научных технологий, применения агротехнических, химических и биологических мер. В последнее время от химических средств защиты растений требуется снижение пестицидной нагрузки на агробиоценозы, а также получение экологически безопасной продукции (Каплик В.Г., 2000; Киреев А.К., 2000; Порсев И.Н., 2009; Чулкина В.А., 2000; Шпаар Д., 2004).

О фитосанитарном состоянии агроценозов и эффективности методов защиты можно судить по величине урожая культур.

По данным Шпаара (2003), эффективность защиты растений колеблется по культурам от 20 до 70%, а по регионам от 30 до 55%. Захарченко В.А. (2000), анализируя потери урожая от болезней, вредителей и сорняков, что в среднем за 1996-2000 гг. составили 30 млн.т. зерна в крупных сельскохозяйственных предприятиях. В фермерских хозяйствах – более 4 млн.т.; в личных хозяйствах населения – более 4,8 млн.т.

Наибольшие потери урожая приходятся на производство зерна (более 50% от стоимости продукции).

В задачи системы защиты растений входит не только уничтожение вредных организмов, но и управление популяционными процессами хозяин-вредитель в агросистемах.

Улучшение фитосанитарной обстановки в системе земледелия реализуется через научно-обоснованные севообороты, обработки почвы, удобрения, семеноводство (Каплик В.Г., 2000; Киреев А.К., 2000; Новиков В.М., 1996; Порсев И.Н., 2009).

При создании фитосанитарных севооборотов учитывают распространение сорняков, характерных вредителей и болезней для данного региона, района, хозяйства.

Значительному снижению нематод в почве способствует чередование культур озимая рожь – кукуруза – люцерна – вика. Для питания личинок эти культуры не пригодны. Нарушаются пищевые цепочки растение – вредитель

Возврат культуры на прежнее место в севообороте связан прежде всего с выживанием вредителей в почве без растения – хозяина. Споры корневых гнилей погибают через 3-5 лет, нематоды через 4 года, а проволочники через 6 лет.

Научно составленный севооборот не только разрывает трофические связи растение – вредный организм в частности, но и влияет на фитосанитарное состояние агробиоценозов в целом (Чулкина В.А., 2000; Шпаар Д., 2004).

На фитосанитарное состояние посевов влияет внесение минеральных и органических удобрений. Органические удобрения способствуют развитию антагонистических микроорганизмов, которые подавляют развитие спорыньи, корневых гнилей, ризоктониоза и др.

В борьбе с сорняками эффективен посев промежуточных культур на сидерат. Густой стеблестой подавляет рост и развитие сорняков, а последующая запашка зелёного удобрения угнетает осыпавшиеся семена сорняков. Интенсивно развивается полезная микрофлора, которая подавляет развитие возбудителей корневых гнилей. По данным учёных, засорённость посевов снижается более чем на 50%, а развитие корневых инфекций в два раза (Казаков Г.И., 2010; Михалёв С.С., 1998; Порсев И.Н., 2009).

Внесение минеральных удобрений способствует развитию сильных растений, смещаются сроки наступления фаз, к которым в процессе эволюции приспособились насекомые. Растения становятся не привлекательными для вредителей. Макро и микроэлементы удобрений по разному влияют на развитие вредных организмов (Чулкина В.А., 2000).

Азот увеличивает размножение корневых гнилей. Нитратные формы азота увеличивают численность нематод. Для снижения размножения вредных организмов желательно нитратные формы азота заменить на аммонийные. 7% раствор мочевины подавляет развитие проволочника, клопов черепашек и других вредителей. Хорошие результаты даёт детальное внесение азотных удобрений.

Положительно на фитосанитарное состояние посевов влияют фосфорные удобрения. Высокое содержание фосфора в растениях снижает у вредителей плодовитость, замедляет циркуляцию гемолимфы, снижает процессы дыхания, насекомые погибают. Фосфор подавляет развитие различных видов ржавчины, корневых гнилей, повышает устойчивость растений к повреждениям насекомых (Сафонов А.Ф., 2006; Ягодин Б.А., 2002).

Калий способствует формированию у растений толстой клеточной оболочки, прочной механической ткани, хорошо сформированных устьиц. Растение хорошо удерживает влагу, повышается засухоустойчивость. Поражённость растений вредными организмами снижается более чем на 70%

Микроэлементы также положительно влияют на фитосанитарное состояние агробиоценозов. Марганец снижает развитие гельминтоспориоза на зерновых культурах, фитофтороза на картофеле. Медь и бор подавляют развитие ржавчины, мучнистой росы и фитоспор.

При проектировании системы удобрений необходимо помнить, что только правильно подобранные дозы и формы удобрений повышают устойчивость растений к фитопатогенам и улучшают фитосанитарное состояние посевов (Ягодин Б.А., 2002).

Велика роль влияния систем обработки почвы на распространение вредной микрофлоры в агробиоценозах. Эта роль не однозначна, и напрямую зависит от почвенно-климатических условий зоны и распространение особо вредных организмов (Сафонов А.Ф., 2006; Шпаар Д., 2003).

Возбудители корневых гнилей, личинки трипсов, щелкунов, семена сорных растений гибнут при глубокой вспашке в зонах с хорошим увлажнением. Массовому уничтожению личинок хрущей способствует весенняя перепахка под пропашные культуры. Существенно снижает численность щелкунов, гороховой плодожорке, пшеничного трипса лущение тернии с последующей зяблевой вспашкой

В борьбе с сорняками применяют следующие методы:

- Провокация – заделка семян в верхний слой почвы в период вегетации. Провоцирует прорастание семян сорняков, затем проводят поверхностную обработку или вспашку.
- Истошение и удушение. Метод эффективен в борьбе с корневищными и корнеотпрысковыми сорняками. Систематически измельчается или подрезается корневая система дисковыми или лемешными орудиями. После отрастания побегов проводится глубокая вспашка (Баздырев Г.И., 2003; Новиков В. М., 1996; Чулкина В.А., 2000; Захаренко В.А., 1972).

Ранневесеннее боронование и культивация снижает численность вредителей, зимующих в верхних слоях почвы, а также уничтожает прорастающие многолетние сорняки. Предпосевная культивация, проведённая в двух направлениях, снижает количество однолетних сорняков. В период вегетации численность вредителей кукурузы, свеклы, картофеля снижают междурядными обработками.

Улучшить фитосанитарную обстановку посевов без применения химических препаратов можно при правильно подобранных способах обработки почвы.

В управлении фитосанитарным состоянием посевов ведущая роль отводится выращиванию в производстве устойчивых сортов к болезням и вредителям. Иммунный сорт становится биологически барьером в распространении вредных организмов. Это достигается за счёт ухудшения кормовой базы для патогенна, снижается плодовитость и выживаемость фитопатогенов. Численность популяции вредителей в отдельных случаях снижается до нулевых значений. Параллельно возрастает численность природных популяций энтомофагов (Неттевич Э.Д., 2002; Нечаев В.И., 2000).

При возделывании устойчивых сортов практически полностью отпадает применение пестицидов. Тем самым сорта выступают в качестве важного элемента охраны окружающей среды.

Уменьшить затраты на защиту растений позволяют своевременная сортосмена и сортообновление, и постоянный фитосанитарный контроль за качеством семенного материала.

Целью работы явилось изучение системы земледелия в СХПК «Хузангаевский», отделения «Колчурино» Алькеевского муниципального района РТ.

Были поставлены следующие задачи:

1. Изучить основные элементы системы земледелия в хозяйстве.
2. Дать экономическую оценку элементам системы земледелия в хозяйстве.
3. Разработать и предложить оптимальную систему земледелия в хозяйстве.

2 МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2.1 Объект исследований

Для выполнения дипломной работы была изучена система земледелия в СХПК «Хузангаевский», отделение «Колчурино» Алькеевского муниципального района РТ.

Были изучены следующие элементы системы земледелия:

1. Структура посевных площадей;
2. Севообороты;
3. Система обработки почвы;
4. Сорты различных сельскохозяйственных культур;

Таблица 1 – Основные культуры и сорта, возделываемые в хозяйстве

Культура	Сорт
Озимая пшеница	Скипетр
Озимая рожь	Память Кунакбаева
Яровая пшеница	Экада 66
Яровой ячмень	Рахат
Овес	Рысак
Горох	Фараон
Гречиха	Чатыр Тау

В таблице 1 приводятся основные культуры и сорта зерновых, зернобобовых и крупяных культур, возделываемых в хозяйстве. Все эти сорта рекомендованы для Закамского района РТ и занесены в госреестр по 7 региону.

2.2 Краткие сведения о СХПК «Хузангаевский», отделение «Колчурино» Алькеевского муниципального района РТ

СХПК «Хузангаевский», отделение «Колчурино» Алькеевского муниципального района республики Татарстан расположено в Западном Закамье, в четвертом агроклиматическом районе.

Землепользование хозяйства «Колчурино» расположено в центральной части Алькеевского района на водораздельной площади реки Ата. Рельеф представляет собой слабоволнистую равнину, которая расчленена оврагами и балками. Основными элементами рельефа на территории хозяйства являются равнинные водораздельные площади, а также пологие и очень пологие склоны различных экспозиций. Существующее производственное направление хозяйства определяется производством зерна.

Таблица 2 – Общие сведения СХПК «Хузангаевский», отделение
«Колчурино» Алькеевского муниципального района РТ

Показатели	Количество	Единица измерения
Население всего	920	чел.
в т.ч. трудоспособного	320	чел.
из них занято на работе в хозяйстве	185	чел.
в т.ч. рабочие постоянные	143	чел.
из них трактористы-машинисты	61	чел.
скотники крупного рогатого скота	8	чел.
- до ближайшей ж.д. станции (Нурлат)	89	км.
- до ближайшей пристани (Болгар)	85	км.
- до районного центра (Баз.Матаки)	15	км.
- до столицы республики г. Казани	150	км.

СХПК «Хузангаевский» имеет неплохую материально-техническую базу: трактора, комбайны, автомашины.

Таблица 3 – Населённые пункты СХПК «Хузангаевский»
Алькеевского муниципального района РТ

Название существующих населённых пунктов	Количество		
	дворов	населения	
		всего	в т.ч. занятого в хозяйстве
Колчурино	300	920	185

Имеются в достаточном количестве складские помещения, столовая, совмещённая с хлебопекарней, механические мастерские, машинный двор, автогараж, нефтехранилище.

Таблица 4 – Производственное направление и организационная структура хозяйства

Показатели	По состоянию на 01.01.2018 г.
Производственное направление	Зерно-мясо-молочное
Количество отделений и бригад	1
Количество цехов	1

Предприятие обладает большим объёмом пахотных земель (в количестве 1933 га), что позволяет обеспечить собственные потребности в кормах, а также продажу излишков для широкого круга потребителей. Основной объём реализации продукции составляет продукция растениеводства.

Предприятие полностью обеспечено персоналом, имеющим высокий квалификационный уровень и необходимый опыт работы.

Хозяйство занимается производством зерна. Из зерновых культур наиболее распространенными культурами являются озимая пшеница, ячмень и горох, подсолнух и кукуруза на зерно.

Таблица 5 – Земельный фонд по категориям и сельскохозяйственным угодьям СХПК «Хузангаевский» Алькеевского муниципального района РТ

Наименование угодий	Площадь, га
Общая земельная площадь – всего	2828
в т.ч. с.-х. угодий	2697
из них: - пашня	1933
- сенокосы всего	764
- пастбища всего	627
Пруды и водоёмы	18
Древесно-кустарниковые насаждения	48
Земли под дорогами	16
Прочие земли	65

Анализируя таблицу 5 земельный угодий хозяйства, можно сделать вывод, что за ним закреплено общей площади 2828 га. Наибольший процент земель отведен под пашню – 1933 га. Под сенокосы 764 га и 627 га занято пастбищами.

2.3 Характеристика почв хозяйства

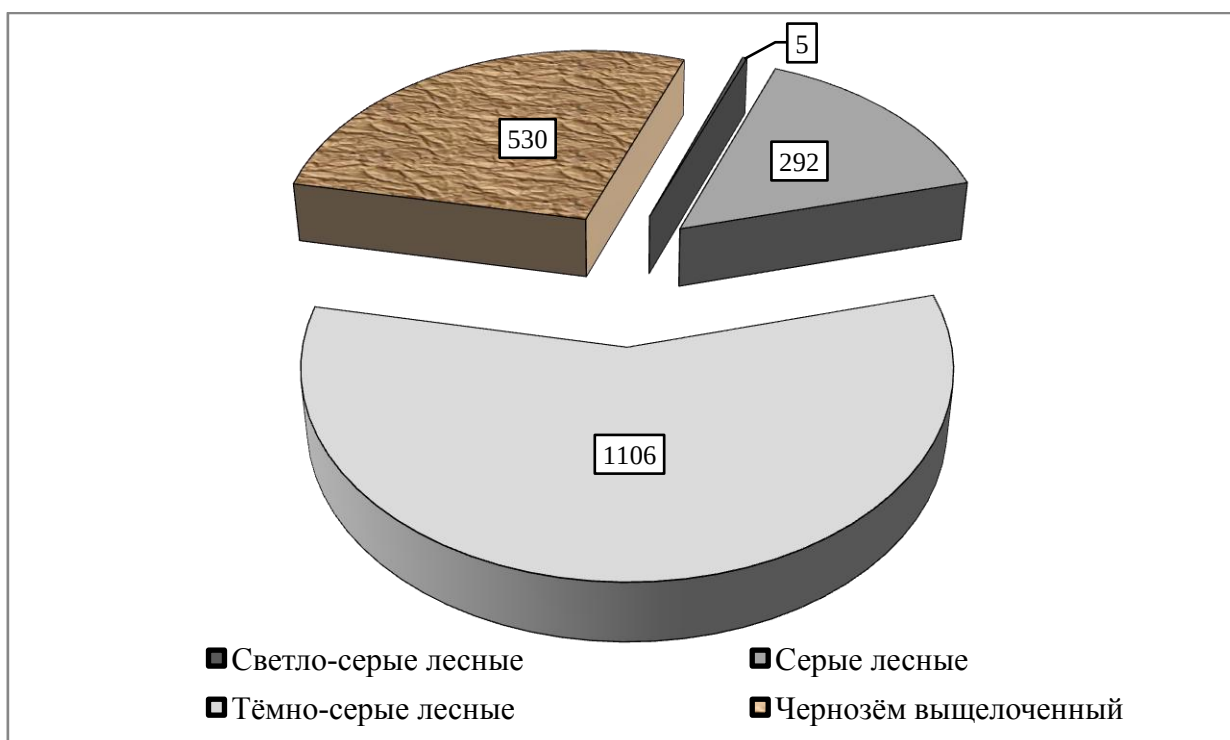


Рисунок 1 – Состав почвенного покрова пашни (га) СХПК «Хузангаевский», отделение «Колчурино» Алькеевского района РТ

Состав почвенного покрова пашни (рисунок 1) делится на следующие типы почв. Наибольший процент пашни (57%) занимают тёмно-серые лесные почвы. Выщелоченные чернозёмы занимают 27,4% пашни. Светло-серые лесные и серые лесные в сумме составляют 15,2%

2.4 Природно-климатические условия Алькеевского муниципального района РТ

Алькеевский район расположен на юге республики Татарстан. Входит в Западно-Закамскую агропроизводственную зону. На юге район граничит с Ульяновской и Самарской областями. Районный центр, Базарные Матаки, находится в 152 км. от города Казани.

Район отличается выровненным, слаборасчлененным ландшафтом.

По территории района протекают реки Черемшан, Актая и Бездна с большим количеством разветвлённых притоков.

Алькеевский район расположен в лесостепной подзоне. В недалёком прошлом основная территория была покрыта лесами смешанного типа – дуб, клён, липа, сосна. В настоящее время площадь, занятая лесами не превышает 24% от общей площади района.

Район относится к зоне умеренно-континентального климата. Самый холодный месяц – январь, со среднемесячной температурой -14°C. Снежный покров не превышает 32 см, что значительно меньше по сравнению с другими зонами республики. Поэтому существует большой риск для озимых культур. В отдельные годы вымерзание составляет больше 50%.

Самый тёплый месяц – июль, со среднемесячной температурой до +20°.

Алькеевский район характеризуется низкой влагообеспеченностью в период вегетации растений. Среднегодовое количество осадков не превышает 380 мм. За период вегетации яровых культур выпадает 210-220 мм. Гидротермический коэффициент <1%. В районе периодически отмечаются ранневесенние и весенне-летние засухи. Поэтому посев, первые

периоды вегетации и цветения культур протекают в неблагоприятных условиях. Продолжительность вегетационного периода 170-180 дней.

В районе преобладают сильные западные ветра, что часто приводит к развитию атмосферных засух и «запалу» зерна в период налива зерна. В результате урожайность сельскохозяйственных культур в районе бывает крайне низкой.

На территории района имеются большие запасы глины, гравия, в долинах рек торф. Торф используется как органическое удобрение в сельском хозяйстве.

Почвы района представлены выщелоченными чернозёмами, светло-серыми, серыми и тёмно-серыми лесными. Под пашней находится более 115 тыс.га. Из них 104 тыс.га – выщелоченные чернозёмы.

3 АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ХОЗЯЙСТВА

3.1 Структура посевных площадей

Одной из основ высокой урожайности сельскохозяйственных культур является структура посевных площадей. При построении структуры посевных площадей учитывается специализация хозяйства, степень интенсивности производства и характер землепользования.

Таблица 6 – Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур в СХПК «Хузангаевский», 2018 г.

Культура	Площадь, га	Структура, %	Урожайность, т/га
Пашня всего	1933	100,0	-
Пар	163	8,4	-
Всего посевов	1770	91,6	-
Всего зерновых	855	44,2	2,3
<i>Озимые зерновые всего</i>	400	20,7	2,6
Озимая пшеница	350	18,1	2,5
Озимая рожь	50	2,6	2,8
<i>Яровые зерновые всего</i>	455	23,5	1,9
Яровая пшеница	150	7,8	2,6
Ячмень	145	7,5	2,4
Овёс	20	1,0	1,8
Горох	100	5,2	1,5
Гречиха	40	2,1	1,3
Технические культуры	166	8,6	23,0
Сахарная свёкла	166	8,6	23,0
Кормовые всего	749	38,7	-
Многолетние травы	300	15,5	-
Кукуруза	189	9,8	32,0
Однолетние травы	125	6,5	-
Кормосмеси	135	7,0	15,0

В СХПК «Хузангаевский» в 2018 г. структура посевных площадей была следующей (табл. 6): зерновые культуры высевались на площади 855 га, что составляло 44,2% от пашни. Из них под озимыми культурами было занято

400 га, под яровыми 455 га. Сахарная свёкла возделывалась на площади 166 га, что составило чуть больше 8%.

В хозяйстве имеются естественные кормовые угодья (табл. 5), которые составляют от общей площади сельскохозяйственных площадей 28% – сенокосы и 23% – пастбища. Однако в структуре посевных площадей кормовые культуры занимают 38,7% от посевных площадей.

В хозяйстве под чистый пар отведено 8,4%.

Анализ структуры посевных площадей показал, что она не в полной мере отвечает современным требованиям земледелия, которая направлена на сохранение плодородия почв и стабильного производства продукции растениеводства.

3.2 Севообороты в хозяйстве

В системе земледелия севообороту отводится приоритетное значение, т.к. на его основе выстраиваются все основные агроприёмы выращивания конкретной сельскохозяйственной культуры.

При составлении севооборота подбор культур должен соответствовать биологическим особенностям, чтобы чередование было эффективным, а размещение их по агроэкологическим группам земель способствовало воспроизводству плодородию почв, предотвращала общую дефляцию, водную и ветровую эрозии, улучшала фитосанитарное состояние как посевов в частности, так и агроценозов в целом.

По данным многих исследований было показано, что в результате освоения научно-обоснованных севооборотов в соответствии с почвенно-климатическими условиями района продуктивность гектара пашни может повысится более чем в 1,5 раза.

Как показано в структуре посевных площадей (табл. 6), процент зерновых и кормовых культур практически одинаков, поэтому в СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ освоены четыре севооборота. Все

они относятся к зернотравянопаропропашным. Схемы их приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Система севооборотов в хозяйстве

№ севооборота	Общая площадь, га	Средний размер поля, га	Чередование культур
1	494	99	Занятой пар (однолетние травы)
			Озимая пшеница
			Сахарная свёкла
			Яровая пшеница с мн. травами
			Многолетние травы (люцерна)
2	509	102	Занятой пар (однолетние травы)
			Озимая пшеница
			Сахарная свёкла
			Ячмень
			Многолетние травы
3	412	103	Чистый пар + однолетние травы
			Озимая пшеница
			Кукуруза на силос
			Ячмень
4	518	104	Занятой пар (однолетние травы)
			Озимая рожь
			Кукуруза + овёс
			Яровая пшеница
			Многолетние травы

В хозяйстве освоены четыре севооборота. Схемы севооборотов составлены в соответствие со структурой посевных площадей. Чередование в севооборотах соответствует биологии возделываемых сельскохозяйственных культур.

3.3 Система обработки почвы в хозяйстве

Система обработки почвы в СХПК «Хузангаевский» под культуры проводилась по следующим схемам.

Обработка почвы под озимые культуры после многолетних и однолетних трав.

1. После уборки трав лущение стерни в один след (БДТ-7,0А).

2. Первая декада июля отвальная вспашка на глубину 20-25 см (ПНЛ-8-40).
3. Предпосевная культивация проводилась в два следа (КПС-4+БЗСС-1,0).
4. Обязательный агроприём после многолетних трав – прикатывание почвы (3 ККШ-6А).
5. Озимые культуры сеялись с 15 по 20 августа с внесением 100 кг/га в физическом весе сложных удобрений (СЗА-3,6).
6. Ранневесеннее боронование (БЗСС-1,0).

Обработка почвы под яровые культуры

1. Лушение стерни в один-два следа (БДТ-7,0А).
2. Через две недели зяблевая отвальная обработка почвы (ПНЛ-8-40).
3. По мере поспевания почвы весеннее боронование в два следа для закрытия влаги (БЗСС-1,0).
4. Предпосевная культивация проводилась в один след (КПС-4+БЗСС-1,0).
5. Прикатывание почвы, т.к. стояла сухая погода (3 ККШ-6А).
6. Посев яровых культур (СЗА-3,6).
7. Боронование до и после посева (БЗСС-1,0).

Обработка почвы под сахарную свёклу

1. После уборки предшественника лушение стерни (БДТ-7,0А).
2. Через 7-10дней отвальная вспашка на глубину 20-25 см (ПНЛ-8-40).
3. По мере поспевания почвы весеннее боронование в два следа для закрытия влаги (БЗСС-1,0).
4. Предпосевная культивация проводилась в один след (КПС-4+БЗСС-1,0).
5. Прикатывание почвы (3 ККШ-6А).
6. Посев на глубину 3,4 см (СЗА-3,6).
7. Междурядное рыхление.

Обработка почвы под горох

1. Лушение стерни на глубину 10-12 см. (БДТ-7,0А).
2. Отвальная вспашка на глубину 20-25 см (ПНЛ-8-40).
3. По мере поспевания почвы весеннее боронование в два следа для закрытия влаги (БЗСС-1,0).
4. Предпосевная культивация перед посевом на глубину 8-10 см. (КПС-4+БЗСС-1,0).
5. Посев на оптимальную глубину 6-8 см (СЗА-3,6).

В целом система обработки почвы соответствует биологии культуры и системе севооборотов.

3.4 Сорта, возделываемые в хозяйстве

Сорт в современном земледелии является одним из важных факторов повышения урожайности сельскохозяйственных культур. А разработка индивидуальной агротехники сорта в большинстве случаев имеет решающее значение в получении стабильных урожаев с хорошим качеством продукции.

С хозяйственной точки зрения сорта отличаются друг от друга тем, что в одинаковых почвенно-климатических условиях формируют различную урожайность.

В СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ возделываются следующие культуры и сорта (табл/ 8).

Таблица 8 – Сорты, возделываемые в СХПК «Хузангаевский», 2018 г.

Культура	Сорт	Урожайность, т/га
Озимая пшеница	Скипетр	2,5
Озимая рожь	Память Кунакбаева	2,8
Яровая пшеница	Экада 66	2,6
Яровой ячмень	Рахат	2,4
Овес	Рысак	1,8
Горох	Фараон	1,5
Гречиха	Чатыр Тау	1,3

По озимой пшенице сорт Скипетр. По озимой ржи сорт Памяти Кунакбаева. Оба сорта занесены в Госреестр по РТ в 2011 г. и занимают наибольший процент посевных площадей в республике.

Сорт яровой пшеницы Экада 66 был районирован в 2009 г., однако урожайность сорта в последние годы нестабильна.

Сорт ярового ячменя Рахат возделывается в республике в 1998 г. В настоящее время урожайность сорта не высокая.

Наибольшие посевные площади под овсом в республике заняты сортом Рысак, который выращивается с 2010 г.

В хозяйстве выращивается сорт гороха Фараон, который с 2017 г. снят с районирования по РТ.

Сорт гречихи Чатыр Тау, выведенный в ТатНИИСХ, возделывается в республике с 2005 г.

4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

4.1 Проектная структура посевных площадей в хозяйстве

В 2014 г. была издана современная система земледелия республики Татарстан, разработанная ведущими учёными и специалистами аграриями.

Проанализировав структуру посевных площадей хозяйства, и опираясь на рекомендации учёных, для Западного Закамья мы предлагаем более рациональную структуру посевных площадей (табл.9).

Таблица 9 – Проектная структура посевных площадей сельскохозяйственных культур в СХПК «Хузангаевский»

Культура	Площадь, га	Структура, %
Пашня всего	1933	100,0
Пар	200	10,3
Всего посевов	1733	89,7
Всего зерновых	1000	51,7
<i>Озимые зерновые всего</i>	400	20,7
Озимая пшеница	240	12,4
Озимая рожь	160	8,3
<i>Яровые зерновые всего</i>	600	31,0
Яровая пшеница	220	11,4
Ячмень	190	9,8
Овёс	50	2,6
Горох	100	5,2
Гречиха	40	2,1
Технические культуры	133	6,9
Сахарная свёкла	133	6,9
Кормовые всего	600	31,0
Многолетние травы	300	15,5
Кукуруза	120	6,2
Однолетние травы	100	5,2
Кормосмеси	80	4,1

Увеличить площадь под чистым паром до 10% от пашни, а в дальнейшем и до 12%.

Под зерновыми культурами довести процент площадей до 50%.

По озимым культурам больший процент – 60% отвести под посевы озимой пшеницы, а од озимую рожь не более 40%. Однако для Западного Закамья соотношение может быть 50/50.

В яровом клине увеличить площадь под яровой пшеницы до 11-12%.

Кормовой клин в структуре посевных площадей не должен превышать 35%. При этом под многолетними травами отведённая площадь не должна превышать 15%, а под однолетними не более 8%. Однако кормовой клин должен соответствовать потребности в кормах с учётом поголовья скота.

4.2 Рекомендуемая система обработки почвы в хозяйстве

В стратегические задачи системы обработки почвы должно прежде всего входить защита почв от эрозионных процессов, уменьшение отрицательного воздействия на почву тяжёлой техники, создание мощного корнеобитаемого слоя и уменьшение затрат на обработку почвы.

При создании водопоглощающего комплекса на пашни уменьшается сток воды, что способствует сокращению водной эрозии почвы и увеличивается запас воды.

Постепенное окультуривание подпахотных горизонтов почвы увеличивает мощность корнеобитаемого слоя, улучшает условия питания растений. Это создаётся при рыхлении подпахотных горизонтов почвы на глубину до 28-30 см. без выворачивания их на поверхность.

Внедрение приёмов минимальной обработки позволяет сократить затраты на обработку почвы и уменьшает отрицательное действие на агрофизические свойства почвы. Это достигается за счёт сокращения числа глубоких обработок почвы и заменой их поверхностными на глубину до 10 см. в зависимости от биологии культуры.

Как отмечалось выше, в последнее время в районе усиливаются эрозионные процессы. Поэтому система обработки почвы должна включать в себя обработку почвы поперёк склонов, мульчирование поверхности почвы

растительными остатками или измельченной соломой, залужение или гидротехнические сооружения против водостоков.

4.3 Сорта, рекомендуемые для возделывания в хозяйстве

Внедрение в сельскохозяйственное производство новых высокопродуктивных сортов и высококлассных семян позволит снизить финансовые затраты и материальные средства. Стоимость семян в структуре затрат значительно ниже стоимости удобрений и химических средств защиты растений. Новые сорта более устойчивые к биотическим и абиотическим стрессам, что позволяет получать стабильные урожаи в различных агроклиматических условиях.

Сортосмена является одним из важных элементов в структуре земледелия. Мы предлагаем по отдельным культурам в СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ провести сортосмену (табл.10).

Таблица 10 – Сорта, рекомендуемые для возделывания
в СХПК «Хузангаевский»

Культура	Сорт	Урожайность, т/га, 2018 г.
Озимая пшеница	Скипетр	4,4
Озимая рожь	Парча	4,3
Яровая пшеница	Йолдыз	3,7
Яровой ячмень	Камашевский	4,6
Овес	Всадник	5,0
Горох	Ватан	2,1
Гречиха	Яшьлек	1,3

По озимой ржи сорт Парча, который на сортоучастках РТ превысил по урожайности стандарт на 3,1 ц/га.

По яровой пшеницы сорт Йолдыз. Занесён в госреестр по 7 региону в 2015 г., формирует стабильную урожайность в различные климатические годы.

По яровому ячменю внедрить сорт Камашевский, который относится по качеству к ценным сортам и существенно превышает стандарт по урожайности.

В 2017 г. занесён в госреестр по РТ новый сорт овса Всадник, ценный по качеству и высокоурожайный.

По гороху сорт селекции ТатНИИСХ Ватан, который в настоящее время занимает наибольшие посевные площади под культурой.

4.4 Проектируемая система защиты растений от вредителей, болезней и сорняков

В последнее десятилетие в агробиоценозах значительно ухудшилась фитосанитарная обстановка. Идёт накопление в почве патогенной микрофлоры и семян сорняков. Это связано с распространением монокультуры, несоблюдением научно-обоснованных севооборотов, исключением из структуры посевных площадей чистых паров, а также изменением климатическим условий.

В СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ система защиты агробиоценозов не соответствует адаптивной системе земледелия, принятой в республике. Мы предлагаем для хозяйства следующую систему защиты растений от вредных организмов (табл. 11, 12, 13).

В адаптивном земледелии на первое место ставятся агротехнические приёмы защиты. Однако они не могут обеспечить полную защиту посевов от вредных организмов, поэтому они дополняются биологическими и химическими методами.

В борьбе с возбудителями болезней, находящихся на поверхности семян, защиты проростков и всходов от почвенной инфекции широко применяют протравливание семян. Для протравливания семян зерновых культур используют большой набор химическим протравителей, разрешённых к применению на территории РФ.

Виал ТТ – системный высокоэффективный протравитель против большого набора болезней зерновых культур. Кроме лечащего эффекта препарат обладает стимулирующим действием. Повышает полевую всхожесть семян и обеспечивает появление дружных выровненных всходов.

Синклер – рекомендован для протравливания зерновых и зернобобовых культур. Препарат характеризуется длительным периодом защиты семян, проростков и всходов от почвенных патогенов. Синклер совместим в баковых смесях с другими препаратами, в частности с биологическими и стимуляторами роста.

В настоящее время всё шире применяют баковые смеси, в состав которых кроме химического препарата вводятся микроудобрения.

Гумат – создан на основе природных гуминовых веществ. Способствует повышению биологической активности почвы, улучшает фотосинтез и дыхание растений, улучшает качественные показатели семян.

Вред, наносимый сорняками, прежде всего заключается в конкуренции между культурными и сорными растениями за свет, воду и питательные вещества. В результате резко снижается урожайность и качество урожая. В последнее время агротехнические методы защиты не справляются с высокой засорённостью посевов. Возникает необходимость применения гербицидов.

Прима – применяется против однолетних и многолетних двудольных сорняков. Препарат может быть использован при низких положительных температурах (+5°C), отлично справляется с переросшими сорняками в фазу от кущения до образования второго междоузлия растений.

Пульсар. После обработки посевов рост сорняков блокируется в течение нескольких часов. Препарат обладает мягким последствием, которое способствует нормальному развитию следующих культур в севообороте.

Таблица 11 – Планирование протравливания семян в СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ на 2019 г.

Культура	Сорт	Площадь, га	Объём семян, т.	Протравитель, л			Удобрение (микроудобрение)		
				Наимено- вание препарата	Норма на 1 т.	Потребность, т.	Наимено- вание препарата	Норма на 1 т.	Потребность, т.
Озимая пшеница	Скипетр	350	75	Виал ТТ	0,4	30	Гумат	0,5	37,5
Яровая пшеницы	Экада 66	150	30	Виал ТТ	0,5	15	Гумат	0,5	15
Яровой ячмень	Рахат	145	36	Виал ТТ	0,5	18	Гумат	0,5	18
Горох	Фараон	100	30	Синклер	0,6	18	Гумат	0,5	15

Таблица 12 – Планирование защитных мероприятий в СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ на 2019 г.

Культура	Сорт	Площадь, га	Гербицид			Фунгицид		
			Наименование препарата	Норма, л/га	Потребность, л.	Наименование препарата	Норма, л/га	Потребность, л.
Озимая пшеница	Скипетр	350	Прима	0,5	175	Амистар	0,75	262,5
Яровая пшеница	Экада 66	150	Прима	0,5	75	Амистар	0,75	112,5
Яровой ячмень	Рахат	145	Прима	0,5	72,5	Амистар	0,75	108,75
Горох	Фараон	100	Пульсар	0,8	80	Титул Дуо	0,35	35

Таблица 13 – Планирование защитных мероприятий в СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ на 2019 г.

Культура	Сорт	Площадь, га	Инсектицид			Удобрение (листовая подкормка)		
			Наименование препарата	Норма, л/га	Потребность, л.	Наименование препарата	Норма, л/га	Потребность, л.
Озимая пшеница	Скипетр	350	Эфория	0,2	70	Гумат	0,7	245
Яровая пшеница	Экада 66	150	Эфория	0,2	30	Гумат	0,7	105
Яровой ячмень	Рахат	145	Эфория	0,2	29	Гумат	0,7	72,5
Горох	Фараон	100	Эфория	0,2	20	Гумат	0,7	70

К наиболее распространённым болезням зерновых культур в республике относятся различные виды ржавчины, мучнистая роса, снежная плесень, корневые гнили, септориоз листьев и колоса. Защита растений от комплекса болезней включает два метода- протравливание семян и обработка посевов фунгицидами во время вегетации.

Амистар – фунгицид эффективен против комплекса болезней. Опрыскивание проводится не более двух раз за вегетацию.

Титул Дуо – препарат обладает уникальной препаративной нано формой действующего вещества. Быстро проникает в растение, защитное действие длится до 40 дней. Обладает эффектом «зелёного листа». Флаговый лист работает до уборки.

При защите посевов от вредителей эффективным методом является агротехнический комплекс мероприятий. В годы при численности вредителей превышающим порог вредоносности необходимо применение инсектицидов путём опрыскивания в период вегетации растений.

Эфория – препарат высокоэффективен против листогрызущих, сосущих и скрытно живущих вредителей. Сохраняет эффективность в жаркую и сухую погоду.

5 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Об эффективности улучшенного элемента системы земледелия можно судить по конечному результату, т.е. по уровню полученного урожая и экономической оценки. Обобщает все экономические показатели возделываемой культуры уровень рентабельности, и полученный чистый доход. Чем выше рентабельность и чистый доход, тем эффективнее применение улучшенного агроприёма.

Урожайность сельскохозяйственных культур в 2018 г. в СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ была невысокой. На уровень урожайности повлияли агрометеорологические условия в период вегетации растений. В течение всего периода роста и развития растений стояла сухая погода. Соответственно и экономические показатели эффективности возделывания культур были не высокими. Однако по культурам они различались (табл.14).

Наибольший чистый доход был получен от выращивания яровой пшеницы и гречихи (12,9 тыс.руб/га). Однако себестоимость одной тонны зерна наименьшей была при возделывании озимой ржи и яровой пшеницы (10,0 тыс.руб/га). У данных культур урожайность была выше по сравнению с другими культурами. Наибольший уровень рентабельности был достигнут при выращивании гречихи. У данной культуры цена семян элиты выше по сравнению с семенами других культур (табл.14).

Таблица 14 – Экономическая эффективность сельскохозяйственных культур в СХПК «Хузангаевский»

Алькеевского района РТ, 2018 г.

Культура	Урожайность, т/га	СВП, тыс. руб./га	ПЗ, тыс. руб./га	ЧД, тыс. руб./га	Себестоимость, тыс. руб./га	УР, %
Озимая пшеница	2,5	40,0	28,4	11,6	11,4	41
Озимая рожь	2,8	36,4	27,9	8,5	10,0	30
Яровая пшеница	2,6	39,0	26,1	12,9	10,0	49
Яровой ячмень	2,4	38,4	25,9	12,5	10,8	48
Овес	1,8	25,2	19,5	5,7	10,8	29
Горох	1,5	27,0	17,1	9,9	11,4	58
Гречиха	1,3	28,6	15,7	12,9	12,1	82

Таблица 15 – Цена на семена, 2018 г.

Культура	Цена, тыс.руб/т
Озимая пшеница	16
Озимая рожь	13
Яровая пшеница	15
Яровой ячмень	16
Овёс	14
Горох	18
Гречиха	22

Таблица 16 – Планируемая экономическая эффективность сельскохозяйственных культур
в СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ

Культура	Урожайность, т/га	СВП, тыс. руб./га	ПЗ, тыс. руб./га	ЧД, тыс. руб./га	Себестоимость, тыс. руб./га	УР, %
Озимая пшеница	3,0	48,0	29,9	18,1	10,0	61
Озимая рожь	3,4	43,7	31,1	12,6	9,3	40
Яровая пшеница	3,1	46,8	29,4	17,4	9,4	59
Яровой ячмень	2,9	46,1	27,8	18,3	9,7	66
Овес	2,2	30,2	22,7	7,5	10,5	33
Горох	1,8	32,4	19,2	13,2	10,7	69
Гречиха	1,6	34,3	17,3	17,0	11,1	98

При улучшении основных элементов системы земледелия по многочисленным данным было определено следующее:

При внедрении научно-обоснованных систем севооборотов урожайность культуры повышается более чем на 5%.

Своевременная сортосмена увеличивает урожайность более чем на 25%.

Интегрированная защита растений от вредных организмов позволит увеличить урожайность на 10%,

При внедрении научно-обоснованной системы земледелия в СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ в среднем повысит урожайность на 20%. Соответственно возрастёт экономическая эффективность возделывания культур (табл. 16).

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В задачи охраны окружающей среды входит решение широкого круга проблем.

- ❖ Загрязнение воды, воздуха, почв вредными отбросами.
- ❖ Предотвращение последствий внесенных гербицидов, фунгицидов, инсектицидов.
- ❖ Снижение эрозионных процессов и рекультивация земель.
- ❖ Предотвращение уничтожения ценных животных, птиц, рыб.
- ❖ Охрана природных заповедников.

Интенсивное развитие сельского хозяйства имеет двухсторонний характер. С одной стороны минеральные удобрения, пестициды загрязняют окружающую среду, с другой стороны научно-обоснованное их применение позволяет получать стабильно высокие урожаи, тем самым отпадает необходимость распашки новых естественных ландшафтов.

Цель защиты окружающей среды – снижение до минимальных размеров антропогенной нагрузки на естественные экосистемы, но сохраняя при этом максимальный потенциал агробиоценозов.

При борьбе с сорняками не разрешается вносить гербициды одной химической группы на поле подряд более двух лет. Разложению в почве инсектицидов способствует система обработки почвы, а научно-обоснованное чередование культур в севооборотах эффективное средство борьбы с вредными организмами. Мощный рычаг в борьбе за улучшение фитосанитарной обстановки агробиоценозов – применение биологических средств защиты растений. Биологические препараты увеличивают урожайность более чем на 10%, позволяют сэкономить до 60 кг/га азотных удобрений, и снижают пестицидную нагрузку на агробиоценозы более чем на 25%.

К потере плодородного слоя, заиливанию водоёмов приводит эрозия почв. В результате эрозионных процессов азот выпадает из биологического

круговорота, тем самым снижается процент гумуса в почве и противоэрозионная устойчивость.

В последнее десятилетие увеличился процент распаханности естественных угодий, что привело к нарушению взаимосвязей между биоценозами.

В последнее время создаются крупные агропромышленные и животноводческие комплексы, которые наращивают продовольственный фонд страны. Это требует дополнительных вложений удобрения, удобрений, химизации, распаханности дополнительных земель. Всё это ведёт к деградации почв. В результате снижается содержание гумуса, ухудшаются эпидемиологические свойства почвы, в ней длительное время могут сохраняться жизнеспособные возбудители инфекционных болезней.

Внесение высоких доз азотных удобрений, за неимением фосфорно-калийных, увеличивает рост концентрации нитратов в продукции и в воде.

Перерабатывающие сельскохозяйственную продукцию предприятия и животноводческие комплексы должны иметь очистные сооружения и санитарно-защитные зоны, предохраняющие от загрязнения воду, воздух и почву.

За охрану окружающей среды должны отвечать все без исключения природопользователи.

ВЫВОДЫ

При анализе отдельных звеньев системы земледелия в СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ можно сделать следующие выводы:

1. Структура посевных площадей не в полной мере отвечает современным требованиям земледелия, которая направлена на сохранение плодородия почв и стабильного производства продукции растениеводства.
2. В хозяйстве освоены четыре севооборота. Схемы севооборотов составлены в соответствие со структурой посевных площадей.
3. Система обработки почвы соответствует биологии культуры и системе севооборотов.
4. По отдельным культурам необходимо провести сортосмену.
5. В СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ система защиты агробиоценозов не соответствует адаптивной системе земледелия, принятой в республике.
6. Наибольший чистый доход был получен от выращивания яровой пшеницы и гречихи.
7. Наибольший уровень рентабельности был достигнут при выращивании гречихи.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для оптимизации структуры посевных площадей необходимо:
 - Увеличить площадь под чистым паром до 10% от пашни.
 - Под зерновыми культурами довести процент площадей до 50%.
 - По озимым культурам больший процент – 60% отвести под посевы озимой пшеницы, а од озимую рожь не более 40%.
 - В яровом клине увеличить площадь под яровой пшеницы до 11-12%.
 - Кормовой клин в структуре посевных площадей не должен превышать 35%.
2. Внедрение приёмов минимальной обработки позволяет сократить затраты на обработку почвы и уменьшает отрицательное действие на агрофизические свойства почвы.
3. Внедрение в сельскохозяйственное производство новых высокопродуктивных сортов и высококлассных семян позволит снизить финансовые затраты и материальные средства.
4. В адаптивном земледелии на первое место ставятся агротехнические приёмы защиты. Поэтому мы рекомендуем обеспечить полную защиту посевов от вредных организмов, с применением биологических и химических методов.
5. При внедрении научно-обоснованной системы земледелия в СХПК «Хузангаевский» Алькеевского района РТ в среднем повысит урожайность на 20%. Соответственно возрастет экономическая эффективность возделывания культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азизов, З.М. Оптимизация системы основной обработки в зернопаровом севообороте засушливой черноземной степи Поволжья: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук: 06.01.01.- Саратов, 2006 - 44 с.
2. Амиров М.Ф. Система земледелия Республики Татарстан. Часть 2. Агротехнологии производства продукции растениеводства / М.Ф. Амиров, И.Р. Валеев и др. – Казань: Центр инновационных технологий, 2014. - 292 с.
3. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений / Г.И. Баздырев. М.: Колос, 2004. – 328 с.
4. Васько В.Т. Агроклиматические и почвенные ресурсы получения высоких урожаев полевых культур / В.Т. Васько // Теоретические основы растениеводства. – С.Пб.: Наука, 2004. – С.42-56.
5. Воробьева С. А. Теория и практика современного севооборота / С. А. Воробьева, Г. Лошакова. — М.: МСХА, 1996. - 306 с.
6. Вьюшков А.А. Сорта яровой мягкой пшеницы для адаптивного растениеводства / А.А. Вьюшков, В.В. Сюков // Современные методы адаптивной селекции зерновых и кормовых культур. – Самара, 2003. – С. 22-27.
7. Габдрахманов И.Х. Система земледелия Республики Татарстан. Часть 1. Общие аспекты системы земледелия / И.Х. Габдрахманов, Д.И. Файзрахманов и др. – Казань: Центр инновационных технологий, 2014. - 154 с.
8. Габдрахманов И.Х. Система земледелия Республики Татарстан. Часть 3. Система организации и управления производством в земледелии (агрономический менеджмент / И.Х. Габдрахманов, Д.И. Файзрахманов и др.). – Казань: Центр инновационных технологий, 2014. - 280 с.

9. Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2011 году», Казань:2012, – 490 с.
- 10.Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. — М., 2017.
- 11.Ерофеев, А Л. Формирование урожайности и качества зерна яровой пшеницы в зависимости от основной обработки выщелоченного чернозема и средств химизации в лесостепи Среднего Поволжья: автореф. дис. канд. с.- х. наук: 06.01.01.- Ульяновск, 2010,- 22 с.
- 12.Ефимов М.И. Сроки яровой пшеницы/ М.И.Ефимов, М.К.Сулейменов, В.П. Машков, А.К. Куришбаев.-М., 2000.
- 13.Захаренко В.А., Спиридонов Ю.Я., Захаренко А.В. Рекомендации по борьбе с сорняками на технических культурах Серия "Библиотечка по защите растений" - приложение к журналу "Защита и карантин растений". - № 03. - 2001. - 32 с.
- 14.Захаренко А.В. Теоретические основы управления сорным компонентом агрофитоценоза в системах земледелия. М.: МСХА, 2000. 466 с.
- 15.Захаренко А.В. Эколого-токсикологическая оценка применения гербицидов при минимализации обработки почвы // Аграрная наука. 2000. №1. С.18.
- 16.Захаренко В.А. Проблемы оптимизации фитосанитарного состояния растений.// Сб. тр. Всероссийского съезда по защите растений. СПб.: ВИЗР, 1997. С.25-34.
- 17.Казаков Г.И. Системы земледелия и агротехнологии возделывания полевых культур в Среднем Поволжье / Г.И. Казаков, В.А. Милюткин. – Самара: [РИЦ СГСХА], 2010. –260 с.
- 18.Каплик В.Г. – Фитосанитарный контроль и защита семян зерновых злаковых культур от болезней и вредителей / В.Г. Каплик, Г.В. Леонтьева, А.М. Макеева, Л.Б. Кошелёва. – Самара: Самарская ГСХА, 2000. – 108 с.

- 19.Киреев А.К. Фитосанитарная роль основной обработки почвы / А.К. Киреев // Земледелие. – 2000. – №5. – С.20-21.
- 20.Кондратенко, Е.П. Сроки сева яровой пшеницы и их агроклиматическое обоснование / Е.П. Кондратенко // Зерновое хозяйство 2004- № 2 - С. 16-18.
- 21.Кошеляев В.В. Сроки посева как среда для воспроизводства сортов ячменя в первичном семеноводстве / В.В. Кошеляев, А.А. Горячева // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур. – Пенза, 2007. – С. 60-62
- 22.Курдюков, Ю.В. Научные основы регулирования продуктивности озимой и яровой пшеницы в севооборотах черноземной степи Поволжья: автореф. дис. . докт. с.-х. наук / Ю.В. Курдюков Саратов, 2001.-40 с.
- 23.Лыков А. М. Органическое вещество пахотных почв Нечерноземья / А. М. Лыков, А. И. Еськов, М. Н. Новиков — М.: РАСХН, 2004.— 632 с.
- 24.Михалев С. С. Технология производства кормов / С.С. Михалев — М.: Колос, 1998. — 432 с.
- 25.Нечаев В.И. Организационно-экономические основы сортосмены при производстве зерна / В.И. Нечаев. — М.: АгриПресс, 2000.
- 26.Новиков В. М. Способы обработки почвы и засоренность посевов / В. М. Новиков, А. П. Исаев // Земледелие. – 1996. – №6. – С. 9-10.
- 27.Порсев И. Н. Адаптивные фитосанитарные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Зауралья / И. Н. Порсев ; ред. В. А. Чулкина. - 2009
- 28.Сариев К. Влияние предшественников и норм высева на урожайность и качество зерна яровой пшеницы на светло- каштановых почвах Волгоградского Заволжья : дисс. ... канд. с.-х. наук. Волгоград, 2004. 138 с.

- 29.Сафонов А.Ф. Системы земледелия / А. Ф. Сафонов, А. М. Гатаулин, С40 И.Г.Платонов и др.; Под ред. А. Ф. Сафонова. — М.: КолосС, 2006.— 447 с.
- 30.Ситникова З.И. Влияние норм высева, способа, срока сева и фона питания на урожай и качество семян яровой пшеницы / З.И. Ситникова, Г.М. Чичерин, К.М. Тажибаев // Биология, агротехника и селекция зерновых культур. — Омск, 1981.-С. 42-47.
- 31.Спиридонов Ю.Я. Особенности проявления резистентности сорняков к гербицидам // Вестник защиты растений. СПб.: Пушкин, 2001. С. 54.
- 32.Спиридонов Ю.Я., Захаренко В.А., Шестаков В.Г. Научно обоснованные технологии химического метода борьбы с сорняками в растениеводстве различных регионов России. Голицыно: РАСХН-ВНИИФ, 2001. 245 с.
- 33.Степановских А.С. Охрана окружающей среды./ А.С. Степановских. — М.: ЮНИТИ –ДАНА, 2000 г. - , 599 с.
- 34.Трофимов И.А. Стратегия управления агроландшафтами Поволжья/И.А.Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева, Т.М. Лебедева //Поволжский экологический журнал. — 2008. — № 4. — С. 351 – 360.
- 35.Трофимова, Т.А. Основная обработка почвы и засоренность посевов / Т. А. Трофимова, С.И. Коржов // Земледелие, 2011.- № 8 - С. 29-31.
- 36.Тютерев С.Л. Совершенствование химического метода защиты сельскохозяйственных культур от семенной и почвенной инфекции. / С.Л. Тютерев. — С.-Пб.: ООО “Инновационный центр защиты растений” ВИЗР, 2000. — 251 с. .
- 37.Федорова В.А. Агротехнологии зерновых и технических культур в Центральном Черноземье / В.А. Федотова 3-е изд.- Воронеж: Истоки, 2006 - 179 с.
- 38.Фирсов И.П. Технология растениеводства/И.П.Фирсов, А.М. Соловьев, М.Ф.Трифорова. — М.:Колос,2005.472с.

- 39.Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Чулкин Ю.И., Стецов Г.Я. агротехнический метод защиты растений. М., ЮКЭА, 2000, 335 с.
- 40.Шабает А.И. Адаптивно-экологические системы земледелия в агроландшафтах Поволжья /ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», Саратов, 2003. – 320 с.
- 41.Шпаар Д. Защита растений в устойчивых системах землепользования / Д. Шпаар. — Торжок: ООО «Вариант», 2003. — Кн. 1 и 2. — 390 с. и 374 с
- 42.Шустиков М.А. Влияние сроков сева и норм высева разнообразиологических сортов яровой твердой пшеницы на урожайность и качество зерна лесостепи Оренбургского Предуралья: автореф. дис. канд. с.-х. наук / М.А. Шустикова Оренбург, 2003 - 24 с.
- 43.Ягодин Б. А. Агрохимия / Б. А. Ягодина, Ю. П.Жуков, В. И.Кобзаренко. — М.: Колос, 2002. — 583 с