

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Общего земледелия, защиты растений и селекции

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
БАКАЛАВРА

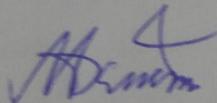
Тема: «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ  
СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ООО «СОЮЗ-АГРО» РПК  
«ПРИКАМСКИЙ» НИЖНЕКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО  
РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

Выполнила студентка 4 курса  
очного отделения  
агрономического факультета:



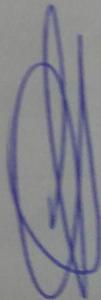
Гайфуллина Д.Р.

Руководитель:



Ахметзянов М.Р.

Допущена к защите:  
зав. кафедрой  
д.с.х.н., профессор:



Сафин Р.И.

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол №12 от  
13.06.2019 г)

## Аннотация

К выпускной квалификационной работе на тему: «Совершенствование некоторых элементов системы земледелия в ООО «Союз-Агро» РПК «Прикамский» Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан.

Работа включает: 55 страниц, 10 глав, 12 таблицы, 1 приложений; 24 - использованных источников.

Цель работы: Совершенствование существующей системы земледелия в ООО «Союз-Агро» РПК «Прикамский» Нижнекамского муниципального района с учетом достижений науки и положительного опыта хозяйств страны и Республики Татарстан.

По результатам исследований хозяйству рекомендованы новые севообороты, система обработки почвы и системы мер борьбы с сорняками. При помощи которых в будущем планируется повысить урожайность сельскохозяйственных культур и плодородие почвы.

## Annotation

To the final qualifying work on the theme: "Improvement of some elements of the system of agriculture in LLC "Union-agro" PPK "Prikamsky" Nizhnekamsk municipal district of the Republic of Tatarstan.

The work includes: 55 pages, 10 chapters, 12 tables, 1 annexes; 24 sources used.

Purpose: Improvement of the existing system of agriculture in LLC "Union-agro" PPK "Prikamsky" Nizhnekamsk municipal district, taking into account the achievements of science and positive experience of the country and the Republic of Tatarstan.

The results of studies agriculture, recommended a new crop rotation, the tillage system and the system of measures to combat weeds. With the help of which it is planned to increase the yield of crops and soil fertility in the future.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
Глава I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	5
Глава II. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕ.....	15
2.1 Почвенно-климатические условия .....	15
2.2 Организационно-производственная характеристика ООО «Союз-Агро» РПК «Прикамский» .....	18
Глава III. КОРМОВАЯ БАЗА ХОЗЯЙСТВА И СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ .....	20
3.1 Кормовая база .....	20
3.2 Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур .....	23
Глава IV. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕВООБОРОТОВ .....	26
Глава V. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ .....	29
Глава VI. СИСТЕМА МЕР БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ, ВРЕДИТЕЛЯМИ И СОРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ.....	34
Глава VII. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР .....	42
Глава VIII. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	44
8.1. Охрана окружающей среды .....	44
8.2. Безопасность жизнедеятельности.....	47
Глава IX. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	49
Глава X. ВЫВОДЫ .....	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	51
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	53

## ВВЕДЕНИЕ

Процветание любого государства непрерывно связано с развитием сельского хозяйства. Эффективность агропромышленного комплекса - залог конкурентоспособности страны. Агропромышленный комплекс представляет собой общность связанных между собой отраслей хозяйства, которые направлены на производство, переработку и доведение до потребителя различной продукции сельского хозяйства. АПК является важным аспектом каждого государства, так как выступает источником продовольствия. Сельское хозяйство подразделяется на две отрасли: растениеводство (земледелие) и животноводство.

Развитие сферы растениеводства определяет благополучие населения страны. Значение растениеводства - обеспечение человечества продукцией растительного происхождения, источник необходимого сырья для пищевой и перерабатывающей промышленности. Её характерные особенности подразумевают зависимость от погодных условий, климатических факторов, а также сезонности. Основными элементами растениеводства выступают растения и почва.

Основополагающая задача сельского хозяйства заключается в повышении качества отраслей растениеводства и животноводства, стремлении удовлетворить потребности населения в продовольствии и промышленности в сырье, а также в обеспечении повышения роста устойчивости сельскохозяйственного производства.

Повышение устойчивости сельскохозяйственного производства одна из основных проблем. Данную проблему можно решить с помощью проведения комплекса необходимых процедур с учетом зональных, климатических особенностей сельского хозяйства данной местности. Также актуально использование научных достижений. К ним можно отнести разработку правильных севооборотов, мелиорацию почв, защиту растений от различных вредителей, правильный почвозащитный комплекс, возделывание

продуктивных сортов и гибридов и другие методы получения высоких урожаев.

Демографический рост предполагает повышение спроса на растительную продукцию. Для промышленности основным вопросом является повышение объемов растительной продукции. Этого можно достичь с помощью увеличения посевных площадей и улучшив урожайности сельскохозяйственных культур. Этого можно достичь, используя актуальные агротехнические приемы, создавая новые сорта растений с более высокими показателями урожайности, улучшая качество почв.

Аграрный сектор один из важных составляющих экономики Республики Татарстан. В Российской Федерации доля в объеме производства продукции сельского хозяйства составляет 4,2%. В региональном валовом продукте доля сельского хозяйства составляет в разные годы от 4,5 до 7%.

Площадь Республики Татарстан составляет 6,8 млн.га. Размер сельскохозяйственных угодий составляет 4,5 млн. га, из них пашня 3,5 млн. га пашни. В сельской местности проживает 925 тысяч человек, что составляет 24,3 % населения республики. В объеме производства большую часть занимает животноводство - 50,8 %, остальные - 49,2% продукция растениеводства.

Развитию сельского хозяйства в Республике Татарстан способствуют эффективное использование пахотных земель, поголовья скота и птицы, внедрение ресурсосберегающих технологий и использование научных методов, поддержка сельскохозяйственных производителей со стороны государства с помощью грантов и различных государственных программ.

## Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Земледелие одна из древнейших деятельностей человечества, возникшая и формировавшаяся тысячелетиями, повлекшая за собой развитие цивилизации. Основными средствами в земледелии выступают почва и зеленое растение. С помощью системы земледелия человек создает оптимальные условия для жизни растений. [1]

Более десяти тысяч лет человек обрабатывает почву. Земледелие существовало, когда еще не было почвообрабатывающих орудий. Зерна высевали в почву без обработки, выкапывая лунки для них простой заостренной палкой. После следовало изобретение сохи, которую приводили в действие с помощью тяги животных или же людей. Это дало толчок к поднятию производительности обработки почвы. Сама же технология возделывания зерновых не изменилась. Чтобы повысить урожайность изобрели очередной способ разрыхления и борьбу с сорной растительностью. Древние греки использовали отвальной плуг, чтобы сорняки оказались глубоко и не смогли прорасти. Методы тех времен включали в себя: вспашку с помощью отвального плуга, ручной высева зерна и для заделки зерна в почву использование боронования. [19]

Система земледелия является составным компонентом ведения сельского хозяйства, деятельность, которой направлена на обеспечение населения продуктами питания, а промышленность необходимым сырьем, что является основным источником продукции растениеводства.

Огромный вклад в развитие науки о системах земледелия были известные ученые-агрономы 18 века: А.Т.Болотов, И.М.Комов, В.А.Левшин, и практики сельского хозяйства начала 19 века: Д.М.Полторацкий, И.И.Самарин и другие. Именно они затронули вопрос о системах земледелия, раскрыли суть и попытались найти пути решения. [17]

Система земледелия состоит из севооборотов и правильной организации территории землепользования, обработки почвы, удобрений,

защиты растений, семеноводства, мелиоративных мероприятий и охраны окружающей среды. Рациональность проявляется в соответствии с такими требованиями как: эффективность в той или иной местности, охране окружающей среды, обеспечении чистого дохода при воспроизводстве почвенного плодородия. Системы земледелия должны быть приспособлены к определенным ландшафтам, отвечать требованиям экологической безопасности. [9]

В современном земледелии является актуальным, устранение эрозий почв (водной, ветровой, ирригационной). Также необходимо исключить загрязнения грунтовых вод удобрениями, пестицидами и тяжелыми металлами. При помощи биологических приемов и путем восстановления почвенного плодородия, используя средства защиты растений можно исправить ситуацию. А также применяя точно установленные нормы химических препаратов и правильные севообороты. [13]

Огромное влияние на местные условия почвообразования оказывают микроклиматические условия, которые зависят от рельефа, растительного покрова, наличия водоемов и других биосферных факторов. Важно их учитывать при создании адаптивно-ландшафтных систем земледелия. К примеру, почвы на склонах разной экспозиции, получающие неодинаковое количество тепла, имеют разную степень смывости, степень оглеения, мощность гумусового слоя и другое. [6]

Одной из проблем земледелия является вопрос как же культивировать почву для улучшений условий посева семян и получения достойного урожая. Ученые-земледельцы и практики целое столетие ведут спор пахать или не пахать, что лучше - отвальный плуг, поверхностная обработка почвы или сочетание этих методов в определенной системе. Но решить данный спор способна только сама природа. В свою очередь система обработки почвы должна соответствовать ее законам. [10]

Опираясь на данные об агроландшафтных зонах предприятий, используют разнообразные обработки почвы: классическую, минимальную и

нулевую. Классическая обработка почвы предотвращает развитие большого количества сорной растительности, а минимальная и особенно нулевая подразумевает большой расход различных гербицидов. [3]

Влияние севооборота является окультуривающим для почвы за счет снижения засоренности, борьбы с вредителями и болезнями. Огромное значение севооборотов заключается в организации земельных угодий, защиты почвы от негативных факторов и щадящему использованию пахотных земель. [12]

Болотов А.Т. размышлял об использовании животного навоза в зонах с засушливыми почвами. Ученый заметил то, что черноземы выпаживаются и нуждаются в удобрениях. В своей статье «О навозных солях» он отмечал возникновение питательных веществ из органических удобрений доступных растениям. Болотов считал, что важно сохранять плодородие почв. Говорил о том, что качество земли служит одним из главных инструментов в выращивании зерновых культур, и важно знать, «к чему земля наименее способна». Считал, что биологические особенности растений обуславливают состояние плодородия почвы. Установление необходимого комплекса удобрений возможно путем проведения опытов.

В 1789 году мир увидел труд Ивана Михайловича Комова под названием «О земледелии». Эта книга имела огромное значение для современников. В своем труде ученый представил научные основы земледелия. Он считал, прежде чем «давать правила, как каждую землю удобрять и как какое растение сеять, надобно показать начала и источники, откуда оные правила истекают». Комов изучив этот вопрос, описал свойства различных почв и дал рекомендации, как по морфологическим и геоботаническим признакам определить плодородие почвы. Создал инструкции о проведении химических и механических анализов почв. Также туда входили указания о том, как правильно определить в почве содержание глины, песка, извести и гумуса. «Узнавши, таким образом, свойства земли, главное земледельца дело состоит в том, терять». Обратил внимание на

известкование почвы, применение золы, торфа, навоза и других местных удобрений: «Известь глинистую почву делает не только рыхлой, но и всякую кислоту, в глинистой по большей части земле находящуюся, истребляет». Опыт сельского хозяйства Англии и других европейских стран Комов считал полезным для применения. [14]

Многие исследователи считают, что благодаря обработке почвы возможно формирование до 25% урожая. Это очень сложный агротехнический процесс, который требует затрат около 40% энергетических и 25% всех трудовых ресурсов. От общих затрат на нефтепродукты для обработки почвы используется от 12 до 38% топлива в агропромышленном комплексе. Именно это послужило причиной того, что в последнее время многие страны стали переходить на технологию обработки почвы с минимизацией и энергосбережением. [18]

В настоящее время ученые всего мира обеспокоены низким содержанием гумуса в землях пахотного назначения. Процесс снижения содержания гумуса в почвах должен быть искоренен. Следовательно, необходимо уделять большое внимание составлению севооборотов для стабилизации и продуктивности пашни. Проведенные в течение десяти лет исследования севооборотов показали, что данный процесс может быть исключен при использовании многолетних трав и сидерального пара. [15]

Минимализация подразумевает сведение к минимуму рисков и затрат на производство сельскохозяйственной продукции. При этом важно обеспечить повышение естественного плодородия почвы и получение урожая сельскохозяйственных культур. Этого можно добиться путем увеличения доз удобрений, отказавшись от механической обработки для борьбы с сорняками, а используя для этих целей гербициды. Энергонасыщенные трактора повышают возможности сельскохозяйственной техники. [5]

Химический метод защиты растений выступает основным, но в настоящее время система земледелия направлен на биологизацию метода. Недостатки, которые связаны с токсичностью пестицидов, защиты

работающего персонала, транспортировки, хранения, утилизации, появления устойчивых форм вредных организмов и другие, очень беспокоят современных сельхозпроизводителей. Использование биосредств ключ к оздоровлению почвы. [20]

Если учитывать факт мирового опыта, который показывает, что крупнейшие страны производящие зерно - Канада, США, Аргентина, Австралия и другие, уже перешли на ресурсосберегающие технологии. Используя, как основу, нулевую обработку почвы они сокращают затраты на производства зерна, а также получают хороший урожай без вреда для окружающей среды.

If we take into account the fact of world experience, which shows that the largest countries producing grain - Canada, USA, Argentina, Australia and others have already switched to resource-saving technologies. Using, as a basis, no-till, they reduce the cost of grain production, as well as get a good harvest without harm to the environment. [21]

Используя данные результатов многолетних опытов можно сказать, что минимальные обработки не могут являться системами обработки различных регионов России. Их можно применить как способ основной обработки почвы под определенные культуры в сочетании с отвальными или безотвальными обработками. В таком случае они могут являться перспективным направлением ресурсо-энергосбережения в земледелии.

В регионах России наблюдается спорное действие способов основной обработки почвы на продуктивность культур. Т.С. Мальцев утверждал, что система обработки почвы должна разрабатываться индивидуально для каждого поля, учитывая определенные почвенно-климатические условия.

Идея прекратить использование механической обработки почвы в технологии возделывания сельскохозяйственных культур не является новой. Научно исследовательские институты России частично занимались изучением нулевой обработки. Результаты мировых испытаний показали, что

большую часть площадей возделывают по традиционным технологиям с обработкой почвы и на 20-30 % - по нулевой технологии. [3]

Основоположником данной технологии в России стал ученый и агроном Иван Евгеньевич Овсинский, который в 1871 году начал проводить практические эксперименты на полях с использованием органической мульчи без предварительной пахоты. Результаты автор технологии описал в своем труде «Новая система земледелия», которая затем трижды переиздавалась, так как пользовалась спросом среди аграриев.

Позже эксперименты с безотвальным способом обработки земли были проведены в Украине. Полученные первые положительные результаты дали толчок для массового использования данного метода во многих регионах Советского Союза, однако, из-за нехватки специальных знаний, отсутствия материально-технической базы и низкого качества оборудования, технология применялась в усеченном виде и ее эффективность была не так высока.

Внедряемый метод не являлся полностью «нулевым», поскольку земля обрабатывалась при помощи «плоскореза» (без переворачивания земельного пласта), потому до сих пор многие аграрии, говоря о «No-Till» технологии, по ошибке подразумевают обычный безотвальный способ обработки почвы, что неверно. Поэтому, прежде чем начинать внедрение данной технологии, необходимо внимательно изучить ее основы. [24]

Переходя на технологию сберегающего земледелия нужно учитывать, что прямой и мульчированный посев увеличивают выделение азота из почвы и разложение органического вещества. Следовательно, нужно вносить большее количество азотных удобрений. Чтобы повысить образование гумуса послеуборочных остатков необходимо внесение 8 - 10 кг действующего вещества азота на 1 тонну соломы. Необходимость в дополнительном внесении удобрений через два-три года не требуется. Для сохранения плодородия почв и получения высоких урожаев необходимо выполнять все перечисленные мероприятия. [16]

Сохранение всех растительных остатков, в том числе корней - равносильно внесению 12-14 тонн перегноя каждый год. Это целиком компенсирует вынос питательных веществ урожаем. [8]

No-till подразумевает грамотную борьбу с сорняками. Плоскорезная обработка почвы оставляет весь запас семян сорняков из верхних слоев в глубине нижнего слоя пахотного горизонта, некогда перемещенного вниз отвалом плуга. Семена не могут прорасти до поверхности, теряя там всхожесть. При бесплужной обработке борьба с сорняками заключается в уничтожении всходов тех семян, которые располагаются в верхнем десятисантиметровом слое почвы. Впервые годы внедрения безотвальной обработки почвы прослеживается появление большого количества сорняков. Данный процесс происходит из-за многолетней засоренности семенами сорняков верхнего десятисантиметрового слоя почвы, а условия данной технологии способствуют прорастанию. [11]

При использовании No-Till соотношение биологического и химического метода контроля сорняков является оптимальным. Данный метод организации рассчитан на севооборот с чередованием злаковых и широколистных культур, растений холодного и теплого периода. Невозможно отказаться от гербицидов сплошного действия на основе глифосата в чистом виде и в баковых смесях с другими гербицидами и мочевиной. Глифосат разрешен к применению в разное время вегетационного периода растения. Добиться положительного результата по снижению засоренности можно и при десикации культур. [2]

Смена системы обработки почвы влечет за собой изменение фитосанитарной ситуации в посевах сельскохозяйственных культур. Оставляемые на поверхности почвы растительные остатки, помимо сохранения влаги, способствуют сохранению инфекционных болезней. Для работы по системе No-Till требуется уничтожить сорную растительность. Вредоносность сельскохозяйственных фитофагов усиливается из-за перехода от запахивания к сохранению пожнивных остатков на поверхности. Дефицит

азота выступает фактором, который сдерживает рост и урожайность культур при отказе от классических обработок почвы. Происходит это за счет ослабления процессов минерализации органического вещества почвы, обедняя азотное питание культур, но повышая плодородие. [4]

Использование интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур включают в себя изменения в развитии вредителей, болезней, сорных растений и требуют особые методы борьбы с ними.

Интенсивные технологии подразумевают более высокий уровень использования пестицидов. Увеличивается применение гербицидов, инсектицидов, десикантов. Требования к качеству препаратов становятся выше, необходимо использование новых способов внесения, комплексного применения одновременно с удобрениями, совмещая технологические операции. [7]

Как и у любой другой технологии у No-till есть свои преимущества и недостатки. К преимуществам технологии можно отнести:

1) Уменьшение ветряной эрозии, значительное уменьшение водной эрозии, из-за которой в водоемы попадают пестициды, и другие вещества.

2) При оставлении пожнивных остатков на полях достигается повышение органических веществ и гумуса в почве. При необходимом количестве увлажненности становится выше использование элементов питания таких важных как фосфор. От испарения влаги из почвы сохраняют оставленные в полях пожнивные остатки. Пополняется в почвенном покрове микро- и мезофауна, а также появляются, оказывающие необходимое для повышения плодородия влияние, дождевые черви. В публикации Сванчарова, Лехоцка представлены результаты которые подтверждают это.

«Различия в химических характеристиках между двумя вариантами обработки почвы были статистически значимыми. Более низкие значения реакции почвы и более высокие содержания органического вещества в почве были измерены при нулевой обработке. Также процессы аммонификации и

нитрификации были более интенсивными при использовании технологии без обработки, но разница между вариантами обработки почвы была значительной только в 1999 году. На дыхательную активность почвенных микроорганизмов статистически существенное влияние оказал способ обработки почвы только в 2001 году. В течение всего трехлетнего периода активность аммонификации, нитрификации и дыхания почвенных микроорганизмов была значительно выше в системе безвыходной обработки. Технологическая обработка почвы не влияла на количество целлюлолитических бактерий. Популяция дождевых червей была более развитой при беспашотной обработке почвы. В течение 1999-2001 гг. Наблюдалась тенденция увеличения биологической активности в почве при беспашотной обработке почвы».

«The differences in the chemical characteristics between two variants of soil tillage were statistically highly significant. The lower values of soil reaction and the higher contents of organic matter in soil were measured under no-till treatment. Also ammonification and nitrification processes were more intensive under no-till technology but the difference between tillage variants was significant in 1999 only. The respiration activity of soil micro-organisms was statistically significantly affected by the way of soil tillage in 2001 only. During the appreciation of all three years period the ammonification, nitrification and respiration activities of the soil micro-organisms were significantly higher at no-till system. The soil technological treatment had no influence on number of the cellulolytic bacteria. The earthworm population was more developed at no-till tillage variant. During the years of 1999-2001 the tendency of increased biological activity in soil under no-till tillage was observed». [22]

4) Уменьшаются затраты топлива, следовательно, уменьшаются и выбросы в атмосферу углекислого газа. В пожнивных остатках фиксируется органическое вещество, созданное благодаря изъятию двуокиси углерода из атмосферы.

Недостатки технологии:

1) Пожнивные остатки на поверхности приводят к понижению весной на 3-5°C температуры почвы. Этапы органогенеза полевых культур смещаются на более поздние сроки, что приводит к задержке посева яровых культур.

2) В случае, когда почвы плохо дренируются, существует опасность переувлажнения пахотного слоя почвы и уменьшение его биологической активности.

3) При насыщенности посевного слоя почвы пожнивными остатками, может возникать потребность повышения норм высева на 15-25%.

4) Сложнее становится контролировать засоренность посевов, затраты на гербициды могут вырасти в зависимости от культуры и вида севооборота. По технологии no-till ухудшается действие грунтовых гербицидов, поскольку часть препаратов содержится на пожнивных остатках, усиленно детоксицируется в биологически активном поверхностном слое и действующее вещество.

5) Наличие пожневных остатков создает благоприятные условия для появления и сохранения инфекций и вредителей. Возникают благоприятные условия для выживания вредителей в зимний период, усложняется борьба с мышевидными грызунами.

6) При наличии большого количества пожневных остатков уменьшается эффективность подкормок азотом разбросным методом, возможна потеря до трети карбамида.

7) Высокая цена основного технического средства - сеялок прямого посева, а также технология no-till требует чрезвычайно высокой квалификации агрономического и технического персонала. [23]

## Глава II. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕ

### 2.1 Почвенно-климатические условия

Климатические и почвенные показатели Нижнекамского района входят в умеренно прохладную Восточную и Юго-Восточную агроклиматические зоны. Основные почвы серые лесные, выщелоченные и оподзоленные черноземы.

Лесостепные почвы составляют основу почвенного покрова хозяйства, содержание в площади пашни равно 87%. На часть серых приходится 61,3%, светло-серых 20,2% и темно серых 5,5%.

В хозяйстве небольшую часть площади занимают чернозёмы 6,1%, дерново-подзолистые - 3,7% и дерново-карбонатные -3,2 % почвы.

В основном все почвы тяжелосуглинистого механического состава. Содержание гумуса от 2% до 7%, содержание подвижного фосфора 30-205 мг/кг, обменного калия 30-185 мг/кг почвы.

Климат в Нижнекамском районе умеренно-континентальный. Среднегодовая температура воздуха 2,9 °С. В январе средняя температура - 13,8 °С, минимумы могут достигать - 35 °С. Осадков выпадает 400-410 мм, из них 300 мм приходится на теплый период года.

В период вегетации влагообеспеченность района характеризуется высокой. В мае - июне осадков выпадает более 90 мм. За период с температурами выше 10 °С сумма осадков составляет 220 мм. Гидротермический коэффициент равен 1,01-1,02.

Безморозный период около 125-135 дней, с температурой выше 10 °С - 140 дней. Сумма положительных температур выше 10 °С составляет 2200 °С. Температура воздуха средняя за июль 23 °С.

Последние заморозки завершаются во второй декаде мая, первые начинаются во второй декаде октября.

Количество дней со снежным покровом 155, средняя высота снежного покрова 29-30 см. Наибольшая глубина промерзания почвы наблюдается в

пределах от 100 до 150 сантиметров.

Нижнекамский район входит в Южное Закамье. По территории протекают реки: Кама, Зай, Шешми, Кичуй, Уратьма, Оша, Прось. Основной рекой является Кама.

На северо-западном окончании Бугульминско-Белебеевской возвышенности расположен Нижнекамский район. Возвышенная равнина 180-200 м ведет на север и северо-запад в широкую долину реки Камы. На востоке района находятся самые высокие участки, на правом берегу реки Зай, а самые низкие отметки – урез воды Камы (57 м).

Район имеет отчетливо выраженный уклон к северо-западу. Большая часть территории имеет уклоны 2-5 °С, этим и обусловлена слабая смываемость почв.

На территории района развита довольно густая овражно-балочная сеть. Глубокие, до 50 м и более, и короткие, до 1км. Коренной берег Камы на западе выделяется развитием оползней, в основном мелких, глубиной 5-20 м.

Материнской породой для них являются желто-бурые делювиальные суглинки и глины, лессовидные образования, а также сильно выщелоченные элювиальные пермские глины, перекрытые небольшим по мощности слоем делювиальных суглинков. По механическому составу преобладают глинистые, тяжелосуглинистые и суглинистые почвы.

В районе развиты зональные почвы лесостепной зоны: серые лесные, выщелоченные черноземы и дерново-подзолистые. Они развиты на возвышенных местах со спокойным рельефом, определяются следующими показателями: пахотный слой 22-35 см, наличие гумуса 3,6-5,7%, рН 5,2-6,1. Почвы обладают большим запасом азота, поглощенного калия и удобоусвояемого фосфора, что указывает на меньшую потребность этих почв в удобрениях. При этом не исключается необходимость внесения органических и минеральных удобрений.

Район входит в лесостепную зону и обладает естественной растительностью из широколиственных лесов и верховых луговых угодий.

Леса занимают 34% площади, а сенокосы и пастбища 12% площади района. В свою очередь сельскохозяйственные угодья занимают 52,5 % площади.

Болота занимают менее 1 % площади района и являются в частности низинными.

Среди пропашных культур на первом месте стоит кукуруза. Из зерновых в основном высеиваются озимая рожь, яровая пшеница, ячмень.

## 2.2 Организационно-производственная характеристика ООО «Союз-Агро» РПК «Прикамский»

ООО «Союз-Агро» РПК «Прикамский» находится в Северо-Восточном районе Республики Татарстан, ближайший районный центр город Нижнекамск на расстоянии 37 км, от пристани Красный ключ - 40 км. От центральной усадьбы до ближайшей железнодорожной станции города Нижнекамск расстояние - 37 км, до столицы Республики Татарстан города Казань - 205 км.

Таблица 1 - Общие сведения ООО «Союз-Агро» РПК «Прикамский»

Показатели	Единица измерения	Количество
Население всего:	чел.	1255
в том числе: трудоспособного	чел.	551
из них занято на работе в хозяйства	чел.	103
- до ближайшей ж.д. станции (г.Нижнекамск)	км	37
- до ближайшей пристани (Красный ключ)	км	40
- до районного центра (г.Нижнекамск)	км	37
- до столицы республики (г.Казани)	км	205

1255 человек населения, из них трудоспособные составляют всего 551 человек. На работе в хозяйстве занято 101 человек. Общая площадь хозяйства составляет 7929 га, из их числа сельскохозяйственных угодий - 7358 га, площадь пашни 6602 га и пастбища составляют 596 га. В селе Шереметьевка находится центральная усадьба. Также имеется еще два населенных пункта, которые входят в состав хозяйства: Нижняя Уратьма и Камские поляны.

В хозяйстве имеется 18 колесных тракторов разных марок:

МТЗ 1221 и МТЗ 1523 - 14 шт.

New Holland - 2 шт.

Deutz Fahr - 1 шт.

Case - 1 шт.

Сеялок - всего 4 шт.

Зерноуборочных комбайнов разных марок - 6 шт.

Кормоуборочные комбайны - 2 шт.,

Грузовых автомобилей КАМАЗ - 3 шт.

Машины для защиты растений - 1шт. (Туман 2).

План трансформации земельных угодий в ООО «Союз-Агро» РПК «Прикамский» представлен в таблице 2.

Таблица 2 - План трансформации земельных угодий  
в ООО «Союз-Агро» РПК «Прикамский»

№ пп	Виды земель	Фактически на 2019 г. (га)	На перспективу 2022 г. (га)	К общей площади, в %
1.	Пашня	6602	6602	83
2.	Сенокосы – всего	160	160	2
	В т.ч. улучшенные	-	75	-
3.	Пастбища всего	596	596	8
	В т.ч. улучшенные	-	100	-
4.	Итого сельхоз угодия	7358	7358	93
5.	Приусадебные земли	127	127	1,6
6.	Древесно-кустарниковые насаждения	50	50	0,6
7.	Прочие земли	394	394	5
8.	Общая площадь закрепленных земель	7929	7929	100

В хозяйстве сельскохозяйственные угодья занимают 7358 га, это составляет 93 %, в том числе площадь пашни от площади сельскохозяйственных угодий составляет 6602 га это 83 %.

# Глава III. КОРМОВАЯ БАЗА ХОЗЯЙСТВА И СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ

## 3.1 Кормовая база

Кормопроизводство одна из важнейших отраслей сельского хозяйства, которая благотворно влияет на животноводство и растениеводство. Отрасль гарантирует развитие устойчивости и эффективность всего сельского хозяйства.

Производство кормовых культур связано с ростом поголовья скота на сельскохозяйственном производстве. Объемы производства кормов в физическом исчислении превышают валовое производство продукции растениеводства. Большая часть времени около 75 % и средств, которые расходуются в растениеводстве, затрачивается на производство кормовой базы.

В ООО «Союз-Агро» Нижнекамского района состояние кормовой базы хорошее. Потребность в кормах обеспечивается за счет собственного производства (таблицы 3 и 4).

Хозяйство специализируется на зерново-животноводческом направлении, производстве зерна, молока и мяса. В целом данное направление хозяйства остается и на перспективу (таблица 3).

Таблица 3 - Поголовье скота на перспективу.

№ пп	Виды животных	Фактическое 2019 г.		На перспективу 2022г.	
		физич.	условных голов	физич.	условных голов
1.	Коровы и быки	323	323	388	388
2.	Молодняк КРС	288	173	346	208
Всего		611	496	734	596

Рассчитываем общую потребность в кормах: 596 условных голов x 45 ц к. ед. = 26820 ц кормовых единиц.

Таблица 4 - Потребность в кормах на перспективу

№ п/п	Виды кормов	Удельный вес в структуре кормов, %	Требуется кормов, ц	
			в кормовых единицах	в физическом весе
1.	Сено	17	4559	10971
2.	Сенаж	18	4828	15959
3.	Солома	2	536	3720
4.	Силос	8	2146	4293
5.	Зеленые корма	26	6973	35874
6.	Концентрированные корма	28	7510	7803
Итого		100	26820	78621

Для перевода потребности в кормах из кормовых единиц в физическое исчисление пользовались усредненными показателями питательности кормов в условиях Республики Татарстан.

Таблица 5 - Расчеты по покрытию потребности в кормах ООО «Союз-Агро»  
РПК «Прикамский»

№ п/п	Виды кормов	Требуется в натуре, т	Страховой фонд в %	Всего требуется в натуре, т
1	Сено - всего в т.ч.:	970	15	1311
	естественных сенокосов	-		195
	многолетних трав	-		744
	однолетних трав	-		372
2	Сенаж - всего в т.ч.:	1508	15	1734
	многолетних трав	-		1156
	однолетних трав	-		578
3	Зеленые корма - всего в т.ч.:	3670	-	4221
	естественных пастбищ	-		4221
	многолетних трав	-		-
	однолетних трав	-		-
4	Концентрированные	750	15	863

При расчете покрытия потребности в кормах учитываются поступления их с естественных кормовых угодий. В хозяйстве площадь пастбищ составляет 596 гектаров. На перспективу намечается на 100 гектарах пастбищ провести коренное улучшение.

Недостающая часть сена будет покрываться на 2/3 за счет многолетних, 1/3 часть за счет однолетних трав. Данное соотношение берется и при расчете площади посева многолетних и однолетних трав на сенаж. Потребность в зеленых кормах полностью покрывается за счет естественных пастбищ.

### 3.2 Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур

Развитие таких сфер сельского хозяйства как растениеводство и животноводств, а также продажа растениеводческой продукции тесно взаимосвязаны со структурой посевных площадей хозяйства.

Безошибочно рассчитанная структура посевных площадей способствует повышению плодородия почвы. Правильно рассчитанная экономическая составляющая структуры позволяет выполнить сельскохозяйственные работы в поставленные сроки.

При разработке структуры посевных площадей подготавливают мероприятия по освоению севооборотов, проведение противоэрозионных мероприятий. Особое внимание уделяется увеличению производства кормов.

Структура посевных площадей зависит от размеров пашни, состояния и продуктивности естественных кормовых угодий. Это влияет на количественные и качественные показатели кормовой базы животноводства. Основную часть площади сельскохозяйственных угодий образуют пашня и естественные кормовые угодья. От их состояния и правильных приемов использования зависят и состояние агроландшафта в данном сельскохозяйственном предприятии.

От правильно определенных основных направлений предприятия и структуры посевных площадей зависит конкурентоспособность и экономическая устойчивость предприятия.

Учитывая потребности хозяйства в производстве семян, корма скоту, погашения ссуд, продажах членам хозяйства, общественном питании, реализации на рынке и других факторов устанавливаются посевные площади под отдельно взятые культуры.

В таблице 6 представлена структура посевных площадей в среднем за три года и на перспективу.

Таблица 6 - Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур в  
ООО «Союз-Агро» РПК «Прикамский» Нижнекамского района

Культуры	Средние за 2019 год		На перспективу 2022 год	
	площадь, га	%	площадь, га	%
Зерновые - всего	4525	75	3030	52
Озимые - всего в т.ч.:	1902	30	758	11
Озимая пшеница	1902	30	758	11
Яровые - всего	3043	46	2692	41
Яровая пшеница	1131	17	1093	17
Ячмень	700	11	752	11
Горох	792	12	427	6
Технические - всего	420	6	420	6
Яровой рапс	420	6	420	6
Кормовые из них - всего	1326	20	1988	30
Кукуруза на силос	664	10	664	10
Озимая рожь на зеленый корм	331	5	331	5
Многолетние травы - всего	-	-	662	10
из них: на сено	-	-	-	-
на сенаж	-	-	662	10
однолетние травы	331	5	331	5
из них: на сено	331	5	331	5
на сенаж	-	-	-	-
Всего под посевами	6271	95	6271	95
Пары - всего	331	5	331	5
сидеральные	331	5	331	5
Итого пашни	6602	100	6602	100

В рекомендуемой структуре на 2022 год зерновые культуры будут занимать 3030 га, кормовые культуры - 1988 га, сидеральный пар - 331 га. На перспективу планируется увеличить кормовые культуры.

Так как хозяйство работает над увеличением поголовья скота, идет увеличение площади кормовых культур. За счет уменьшения зерновых идет увеличение посевов многолетних трав.

Таблица 7 - Урожайность и валовый сбор сельскохозяйственных культур в  
ООО «Союз-Агро» РПК «Прикамский»

Культуры	За 2017 -2019 год		На перспективу 2022 год	
	урожайность, ц/га	валовый сбор, т	урожайность, ц/га	валовый сбор.т
Зерновые - всего	22,7	10271,7	29,7	8999
Озимая пшеница	24,9	3842	27,0	2046
Яровая пшеница	31,0	3506	34,2	3738
Ячмень	30,4	2128	33,0	2481
Горох	27,2	2138,4	31,0	1323
Яровой рапс	17,0	714	21,5	903
Многолетние травы: сенаж	-	-	73	4832
Однолетние травы: на сено	23,7	784,5	31,0	1026
Кукуруза на силос	200	13280	220	14608
Озимая рожь на зеленый корм	43,8	1449,7	45,0	1500

За последние 3 года урожайность зерновых по хозяйству составила 22,7 ц/га, а на перспективу планируется увеличить ее до 29,7 ц/га, т. е. увеличение составит 5 ц/га.

Увеличение средней урожайности до 5 ц/га стала возможной благодаря, возделыванию сортов сельскохозяйственных культур с более высокой урожайностью.

## Глава IV. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕВООБОРОТОВ

Севооборот является самой важной частью системы земледелия. Правильно составленная система севооборотов показывает уровень организации полеводства данного хозяйства.

В Татарстане научно-обоснованная система севооборотов разрабатывается уже с конца XIX века. Введением и освоением вплотную начали заниматься с 30-х годов XX. Благодаря развитию систем