

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

Кафедра «Общее земледелие, защита
растений и селекция»

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА**

ТЕМА: «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ООО «УРОЖАЙ» МУСЛЮМОВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

Выполнил студент 4 курса
агрономического факультета

Миргазизова И.Д.

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

Ахметзянов М.Р.

Допущена к защите:
зав. кафедрой, профессор

Сафин Р.И.

Казань – 2018
ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава I. Обзор литературы.....	6
Глава II. Общие сведения о хозяйстве	18
2.1. Почвенно-климатические условия	19
2.2. Организационно-производственная характеристика	21
Глава III. Кормовая база хозяйства, структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур	29
3.1. Кормовая база	29
3.2. Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур	26
Глава IV. Система севооборотов	30
Глава V. Система обработки почвы	35
5.1. Технология возделывания основных с/х культур.....	40
Глава VI. Система борьбы с засоренностью полей.....	41
Глава VII. Экономическая эффективность возделывания зерновых культур.....	46
Глава VIII. Охрана окружающей среды	47
ВЫВОДЫ	51
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	52

Введение

Сельское хозяйство занимает исключительное место в жизни людей. Человек может просуществовать без очень многих ему необходимых и полезных вещей, однако без продуктов питания прожить невозможно. Более того, из многих факторов, обуславливающих здоровье людей, их настроение, работоспособность, продолжительность жизни и т.п., решающее место принадлежит полноценному питанию. Уровень производства продукции сельского хозяйства определяет уровень и структуру питания. При динамично развивающемся сельском хозяйстве увеличивается потребление наиболее ценных и питательных продуктов — молока, мяса, яиц и др.

По словам Малыша М.Н. (2002г.), к числу важнейших особенностей сельского хозяйства можно отнести следующие: В сельском хозяйстве главным является совершенно специфическое средство производства — земля. Результаты производства зависят от качества земли, её плодородия, местоположения, поэтому при равновеликих затратах труда и средств на разных участках результат может быть далеко не одинаковый, что необходимо учитывать в мерах государственной поддержки сельского хозяйства.

Особенность земли как средства производства в значительной мере определяет особые формы интенсификации, концентрации и специализации сельского хозяйства, технологию и технику для него, оказывает влияние на формирование себестоимости продукции, фондов возмещения и др.

Экономика республики Татарстана в основном держится на сельском хозяйстве, которое является формировочной продовольственной базой. В сельском хозяйстве страны задействованы около 10% от всего населения. Местному населению в основном доступны товары только собственного производства, которые производит агропромышленный комплекс Татарстана. По сельскому хозяйству республика входит в тройку лидеров по сельскохозяйственной деятельности.

Республика является крупнейшим регионом по сбору зерна и производству мяса, молока, яиц. В республике на первом месте по валовому

продукту занимает промышленность, сфера туризма, строительство. Таким образом, сельское хозяйство в республике стоит на четвертом месте с оборотом ВВП 7,9%. Это очень даже высокий результат.

Территория, предназначенная для разработки сельскохозяйственной отрасли, занимает 65 % земель Татарстана. Для сравнения: территория составляет 2,2 % всей площади Российской Федерации, на которой ведется сельское хозяйство. По всем показателям Татарстан уверенно занимает третье место среди субъектов РФ, обгоняют республику только Краснодарский край и Ростовская область.

В современном понятии система земледелия - это формы, земледелия, представляющие комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, характеризующийся интенсивностью использования земли, способами восстановления и повышения плодородия почвы,

Основными признаками систем земледелия являются способы использования земли и поддержания и повышения плодородия почвы. Способ использования земли характеризуется соотношением земельных угодий и структурой посевных площадей, площадью посева сельскохозяйственных культур и пашни в хозяйстве, а способ повышения эффективного плодородия почвы — интенсивностью применяемого комплекса агротехнических и мелиоративных мероприятий.

Сельскохозяйственное производство является одной из важнейших отраслей хозяйства нашей страны. Оно обеспечивает потребности населения в жизненно важных и ничем не заменимых продуктах питания.

Главная задача сельского хозяйства – производство продуктов питания для удовлетворения растущих потребностей населения и промышленности в сырье.

В земледелии основной задачей являются увеличение производства зерна высокого качества, повышение устойчивости зернового хозяйства на основе совершенствования структуры посевных площадей, роста урожайности, эффективного использования минеральных и органических

удобрений, внедрение высокоурожайных сортов и гибридов, интенсивных технологий, возделывания зерновых культур. Получение высоких устойчивых урожаев кормовых культур направлено на удовлетворение животноводства всеми видами кормов. [Ивченко В.К., 2010 г.]

По словам Бакетова А. Д., система земледелия – это комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, направленный на эффективное использование земли и других ресурсов, сохранение и повышение плодородия почвы, получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

I. Обзор литературы

Земледелие является наукой, изучающей и разрабатывающей наиболее рациональные способы использования пахотной земли и повышения эффективного плодородия почвы. Задача земледелия как отрасли сельскохозяйственного производства – получение максимального количества высококачественной растениеводческой продукции с единицы площади пашни с наименьшими затратами и экономически выгодной производителю. Особенностью земледелия является его непосредственная связь применяемых агротехнических приемов с использованием плодородия почвы и природной среды. [Кирюшин В. И., 2011 г.]

Первые попытки дать определение и обоснование системы земледелия были сделаны в конце XVIII в. русскими учеными-агрономами Болотовым А. Т. и Комовым И. М. Они отличали одну систему земледелия от другой по способу восстановления плодородия почвы (залежь, лесная поросль, пар), а также по соотношению посевов зерновых и кормовых культур, обеспечивающему развитие хлебопашества и скотоводства. В дореформенный период (до 1861 г.) русские агрономы понимали систему земледелия как способ развития культурных растений и называли ее системой хлебопашества, системой полеводства и т. д.

В пореформенный период русские ученые различали системы земледелия по двум основным признакам: по соотношению между земельными угодьями и различными группами сельскохозяйственных растений, а также по способу поддержания и повышения плодородия почвы.

В. Р. Вильямс в тридцатые годы XX в. понимал под системой земледелия только способ восстановления плодородия почвы за счет наличия деятельного перегноя и прочной структуры почвы. В его определении упускалась экономическая сторона системы земледелия. В. Р. Вильямс ошибочно полагал, что в условиях социалистического государства должна быть только одна система земледелия – травопольная, да и задача повышения плодородия почвы им рассматривалась весьма узко - только путем создания прочной структуры почвы.

Д. Н. Прянишников в противоположность В. Р. Вильямсу отмечал, что системы земледелия следует различать по способу использования земли определенными сельскохозяйственными культурами, в зависимости от специализации хозяйства.

Сафонов А.Ф. (2009г.) считал, что в современном понятии система земледелия – это формы земледелия, представляющие комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, характеризующийся интенсивностью использования земли, способами восстановления и повышения плодородия почвы. А основными признаками систем земледелия являются способы использования земли и поддержания и повышения плодородия почвы. Способ использования земли характеризуется соотношением земельных угодий и структурой посевных площадей, площадью посева сельскохозяйственных культур и пашни в хозяйстве, а способ повышения эффективного плодородия почвы – интенсивностью применяемого комплекса агротехнических и мелиоративных мероприятий.

В истории развития систем земледелия отражаются различные фазы интенсивности земледелия, как по использованию земли, так и по способам поддержания и повышения плодородия почвы. При низком уровне развития производительных сил земля использовалась экстенсивно, а восстановление плодородия почвы происходило без участия человека за счет естественных природных процессов. Основными признаками травопольной системы, разработанной В. Р. Вильямсом, являются полевые и кормовые севообороты, в которых не менее 50% пашни отводилось под многолетние травы, значительную площадь занимали чистые пары. Как показала практика, повсеместное внедрение этой системы в нашей стране не дало положительных результатов. Травопольная система хоть и лучше обеспечивала нужды животноводства, но не давала нужного объема производства зерна, а урожаи зерна не увеличивались. [Ториков В.Е., 2005г.]

Прокошев В. Н. (1975 г.) выделил общие составные части систем земледелия:

1. Правильная организация территории хозяйства, разработка рациональной структуры посевных площадей и системы севооборотов на основе установленной специализации и концентрации сельскохозяйственного производства.

2. Система обработки почвы.

3. Система удобрений.

4. Система мероприятий по борьбе с сорняками, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур.

5. Система семеноводства.

6. Система мелиоративных мероприятий и по защите почв от ветровой и водной эрозии.

7. Система агротехники сельскохозяйственных растений в местных условиях.

8. Система сельскохозяйственных машин и орудий.

Понятие о севообороте

Раздел по севооборотам является наиболее важным из всего курса земледелия, так как практически все агротехнические мероприятия планируются и проводятся на основе севооборота.

Севооборот – это научно-обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и пара во времени и пространстве или только во времени. Чередование культур и пара во времени – это смена их по годам на одном поле. Чередование по полям означает, что каждая культура севооборота в период ротации последовательно проходит через поля. Севооборот является одним из основных звеньев системы земледелия и представляет основу для проведения всех агрономических мероприятий, в частности, систем обработки почвы, систем удобрений, мероприятий по борьбе с эрозией почвы, защиты посевов от сорняков, болезней и вредителей. Севооборот способствует пополнению и лучшему использованию питательных веществ почвы и удобрений, улучшению и поддержанию благоприятных агрофизических и биологических свойств почвы, защите ее от водной и ветровой эрозии, предупреждению распространения сорняков, болезней и

вредителей сельскохозяйственных культур. Только в севообороте создаются наиболее благоприятные условия для повышения плодородия почвы и урожайности возделываемых культур.

Период, в течение которого культуры севооборота проходят через каждое поле в последовательности, установленной схемой, называется ротацией севооборота. Смену культур севооборота по всем полям и годам показывают в виде таблицы, которую называют ротационной. В севообороте, как правило, запланирован один предшественник, но под каждую культуру оптимальных предшественников может быть несколько. Поэтому замену одного хорошего предшественника на другой не следует рассматривать как нарушение севооборота. Нарушением севооборота следует считать отступление не от схемы, а от биологических и других принципов плодосмена, влекущих за собой снижение урожайности и плодородия почвы. Каждое отступление от принятого чередования культур должно осуществляться в пределах научно обоснованных агрономических и экономических требований. [Дридигер В. К., 2010 г.]

Большое разнообразие севооборотов, применяемых в современном земледелии, обусловило необходимость их классификации. В основу классификации севооборотов положены два признака:

1. Вид основной растениеводческой продукции, производимой в севообороте – зерно, корма, овощи и т.д. По данному признаку выделяются типы севооборотов, отличающиеся производством разных видов продукции.

2. Соотношение паров и основных групп сельскохозяйственных культур, различающихся по биологии и технологии возделывания, их влиянию на плодородие почвы – зерновые культуры, многолетние травы, зернобобовые культуры, пропашные культуры, технические культуры сплошного посева, а также чистые и занятые пары.

Существует три типа севооборотов: полевые, кормовые и специальные. Некоторые типы могут подразделяться на подтипы.

Полевыми называются севообороты, предназначенные для производства зерна, продукции технических культур, не требующих

специальных условий возделывания. Небольшая часть площади полевых севооборотов может быть занята кормовыми силосными культурами, однолетними и многолетними травами. Под полевыми севооборотами в нашей стране занято около 90 % всей площади пашни. Полевые севообороты подразделяются на два подтипа: универсальные и специализированные. В универсальных полевых севооборотах большая часть пашни обычно занята зерновыми культурами, а остальная – техническими и кормовыми. Специализированным называется севооборот с предельно допустимым насыщением посевами одной культуры или культур одной группы. Вводить специализированные севообороты, т. е. максимально увеличивать в них долю ведущих культур выгодно и с экономической точки зрения. Производственный опыт сельскохозяйственных предприятий показывают, что введение специализированных севооборотов позволяет значительно сократить ассортимент применяемой сельскохозяйственной техники

Кормовыми называются севообороты, предназначенные для производства преимущественно грубых, сочных и зеленых кормов. Большую часть площади пашни в кормовых севооборотах отводят под посевы различных видов кормовых культур. Кормовые севообороты в зависимости от их места расположения и состава возделываемых культур делятся на два подтипа: прифермские и сенокоснопастбищные.

Специальные севообороты предназначаются для выращивания одной или нескольких ценных культур, требующих достаточно плодородных почв или особых условий выращивания (например, овощные культуры, табак, махорка, рис и др.). [Сычев В. Г., 2012 г.]

Под овощные севообороты обычно отводят хорошо окультуренные или пойменные почвы. Для овощных севооборотов непригодны избыточно увлажненные тяжелые по механическому составу почвы с неблагоприятными физическими свойствами, а также супесчаные и песчаные, развитые на глубоких песках. Научная классификация севооборотов предполагает деление их на типы, подтипы и виды в зависимости от целого комплекса признаков. [Лошаков В.Г., 2004 г.].

Обработка почвы

Как говорил Сафонов А. Ф. (2009 г.), обработкой почвы называют механическое воздействие на почву рабочими органами техник и орудий. Целью является создание лучших условий для возделывания сельскохозяйственных культур. Механическая обработка почвы является одним из основных звеньев системы земледелия, ее роль в настоящее время возрастает. Это связано с уменьшением используемых удобрений и средств защиты растений. Поэтому с помощью обработки почвы и севооборота приходится регулировать защиту посевов от вредителей, болезней и сорняков, а также пищевой режим растений.

Также Сафонов А. Ф. считал, что наиболее значимая сторона обработки почвы - это универсальность ее действия не только на почву, но и на растения и всю окружающую их среду.

Положительное воздействие обработки на происходящие в почве биологические, биохимические и физико-механические процессы, а также – на рост и развитие культурных растений состоит в следующем:

- 1) Пахотный слой поддерживается в таком состоянии, при котором культурные растения имеют наиболее благоприятные условия для роста и формирования высокой урожайности;
- 2) Активизируются микробиологические процессы в корнеобитаемом слое почвы, поэтому в период вегетации происходит постоянный приток питательных веществ к корням растений;
- 3) Наиболее полно уничтожаются сорняки, вредители и возбудители болезней растений, которые запахиваются в почву и подвергаются разложению;
- 4) Заделываются в почву удобрения, стерня, дернина и другие растительные остатки и сидеральные растения, которые превращаются в перегной и служат новым резервом плодородия почвы и пищи растений;
- 5) Регулируется водный режим почвы, необходимость воздействия на который особенно сильно возникает в следующих районах: - в южных

засушливых районах применением ранней зяби, боронования, паровой обработки, обвалования, влагозарядки и других мер создаются значительные запасы влаги в почве, чем гарантируется получение урожаев зерна и других культур даже в засушливые годы; в районах орошаемого земледелия при ирригации обработкой почвы, создаются условия для наиболее эффективного орошения; в районах избыточного увлажнения специальной обработкой осушаются болота и тем самым вводятся в действие новые земельные угодья.

6) В корнеобитаемом слое усиливается приток кислорода к семенам и корням растений и выделение из почвы углекислоты, что улучшает условия для фотосинтеза, микробиологических процессов, роста и развития растений;

7) Регулируется тепловой режим почвы: теплоемкость, теплопроводность, теплопоглощение;

8) Корнеобитаемый слой почвы летом предохраняется от сильного перегрева, а зимой в некоторой степени – от глубокого промерзания;

9) Создаются наилучшие условия для посева и заделки семян в почву на требуемую глубину, во влажный слой, чем обеспечивается быстрое прорастание и дружное появление всходов;

10) Улучшаются условия появления всходов, усиливается вегетация растений; создаются наилучшие условия для развития корневой системы и формирования, например корней сахарной свеклы, клубней картофеля;

11) Специальной обработкой почвенный покров предохраняется от водной ветровой эрозии; увеличивается пахотный слой путем применения почвоуглубителей с одновременным внесением органических и минеральных удобрений. Таким образом, только лишь одной обработкой почвы можно решить одну из основных задач земледелия – согласовать потребности растений со свойствами почвы. [Матюк Н.С., 2013 г.]

По мнению Шаповалова Н.К. (2006 г.), обработка почвы не может заменить другие агротехнические мероприятия по повышению плодородия почвы – севооборот, удобрения, мелиорацию и т.д. Она значительно изменяется в зависимости от свойств почвы, рельефа местности, климата и погодных условий года, видов возделываемых культур, системы

применяемых удобрений, характера и степени засоренности полей и многих других условий. В связи с этим, рациональную систему обработки почвы строят на основе результатов многолетних полевых опытов в конкретных почвенно-климатических условиях.

Исходя из мнений Шапавалова Н. К., можно выделить основные задачи обработки почвы:

1. Изменение строения пахотного слоя почвы и других агрофизических свойств в целях создания наиболее благоприятных почвенных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур;
2. Создание и поддержание благоприятных для культурных растений водного, воздушного и теплового режимов почв;
3. Регулирование питательного режима для растений как целевым размещением удобрений в почве, так и регулированием интенсивности микробиологических процессов;
4. Уничтожение вредных организмов: сорных растений, возбудителей болезней культурных растений и вредителей, а также – снижение в пахотном слое их обилия до безопасного порога вредоносности;
5. Заделка растительных остатков и удобрений – заделка в почву на оптимальную глубину дернины трав, растительных остатков, удобрений;
6. Борьба с водной и ветровой эрозией, предотвращение развития и проявления эрозионных процессов в почве;
7. Создание условий для увеличения мощности и окультуренности пахотного слоя подзолистых и солонцеватых почв;
8. Подготовка почвы к посеву и уход за растениями (выравнивание и уплотнение поверхности почвы или создание гребнистой поверхности, окучивание растений и др.).
9. Создание форм микрорельефа, обеспечивающего высококачественное проведение всех полевых работ от посева до окончания уборки культуры в оптимальные агротехнические сроки.

Лапа В.В. считает, что основной задачей комплекса приемов по внесению удобрений – это обеспечение растений оптимальными условиями питания в течение всей вегетации.

Различают три приема внесения удобрений: основное (допосевное, предпосевное), припосевное (рядковое) и подкормку (послепосевное внесение).

Основное (допосевное, предпосевное) внесение удобрений. Прием основного внесения удобрений предназначен для обеспечения питания растений на протяжении всего периода вегетации, в т.ч. и в период интенсивного роста и развития растений, а следовательно, и наибольшего потребления питательных элементов. До посева вносят минеральные удобрения, навоз или другие органические удобрения, а так же известковые. Основную заправку проводят осенью или весной.

Припосевное (рядковое) внесение удобрений. Прием припосевного внесения удобрений предназначен для улучшения корневого питания растений в первый период их жизни. При посеве следует вносить легкоусвояемые питательные элементы, необходимые растениям в самом начале их развития. В настоящее время припосевное внесение удобрений имеет место в основном лишь для фосфорных удобрений. Это обусловлено, прежде всего, тем, что основная масса сельскохозяйственных растений имеет повышенную потребность в фосфорной кислоте в начальный период вегетации, т.к. расщепление запасных питательных веществ семян совершается путем их фосфоролиза. Фосфорная кислота так же участвует в процессе фотосинтеза аминокислот в растении. Следовательно, здесь имеет место тесная взаимосвязь между фосфорным питанием и азотным обменом растений. Поэтому для припосевного удобрения можно рекомендовать не только фосфорное удобрение, содержащее лишь фосфаты, но и удобрение, содержащее азот. В связи с этим в качестве припосевного удобрения можно использовать комплексные удобрения: аммофос, диаммофос, аммофосфат, нитрофос, нитрофоску, нитроаммофоску.

Послепосевное внесение удобрений (подкормки)

Для получения высокого урожая и улучшения его качества большое значение имеет подкормка. Она является приемом, дополняющим или улучшающим действие основного удобрения. Эффективность подкормки в значительной степени зависит от вида и формы применяемых удобрений. В силу незначительной подвижности фосфатона фосфорные туки, как правило, должны быть внесены в основное внесение (до посева). Поэтому подкормки фосфорными удобрениями не проводят, за исключением подкормок многолетних трав, когда удобрения вносят дробно, под каждый укос. [Ефимов В.Н., 2002г.]

Защита сельскохозяйственных растений

Основной производственной задачей защиты растений является ликвидация или уменьшение потерь урожая, вызываемых вредителями, болезнями растений и сорняками. Во всем мире ежегодно от вредителей, болезней и сорняков теряется почти половина урожая.

Фисюнов А. В., (1984) подразделяет сорные растения по месту произрастания на следующие пять групп:

- 1) полевые, или сегетальные (наиболее многочисленная группа сорных растений полевых культур)
- 2) мусорные, или рудеральные.(дурман вонючий, конопля сорная, лебеда раскидистая и др.)
- 3) огородные (звездчатка средняя, бодяк, осот огородный и др.)
- 4) садовые (лебеда садовая, молочай садовый и др.)
- 5) сорные растения естественных угодий – пойменных ,степных лугов и заболоченных земель. [Фисюнов А. В., 1984 г.]

Защита сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков занимает важное место в числе мероприятий по увеличению производства сельскохозяйственной продукции в нашей стране. Решающим в защите растений от вредных насекомых и болезней является создание и возделывание устойчивых сортов, высокая культура земледелия. Однако в ряде случаев пока еще невозможно устранить потери от вредных организмов без применения химических и биологических средств защиты.

Проблема защиты сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков может быть успешно решена лишь на основе рационального сочетания различных методов – агротехнического, химического и биологического. При этом в системе специальных мероприятий все большее значение должны приобретать приемы агротехники и биометод, которые в отдельных случаях постепенно заменят чисто химические мероприятия. [Ченкина А. Ф., 1968 г.]

Всё разнообразие сорных растений, а их насчитывается на территории нашей страны около 2000 ботанических видов, подразделяют на типы, подтипы и биологические группы. Биологические типы сорных растений выделяют по способу питания.

По этому признаку они разделяются на три биотипа:

1. Непаразитные сорняки
2. Паразитные сорняки
3. Полупаразитные сорняки [Баздырев Г.И., 2004 г.]

Борьба с вредными организмами осуществляется в соответствии с разработанными системами мероприятий, то и есть комплексом мероприятий, относящихся к различным методам борьбы, применяемым последовательно и планомерно от предпосевного до послеуборочного периода. Сочетание специальных мероприятий по защите растений с использованием природных сил и факторов, регулирующих и ограничивающих численность вредных организмов, называется интегрированной защитой растений. [Берим Н.Г., 1960 г.]

При химическом методе для борьбы с вредителями и болезнями растений используют ядовитые вещества – пестициды.

В зависимости от организмов, против которых применяют ядохимикаты, их подразделяют на следующие группы:

- инсектициды – для борьбы с вредными насекомыми;
- акарициды – растительноядными клещами;
- родентициды – с грызунами;
- моллюскициды – с моллюсками (слизнями);

- нематициды – с нематодами;
- фунгициды – с болезнями растений;
- гербициды – для борьбы с сорняками. [Лукашевич Н.П., 2009 г.]

Особенно негативные последствия для сельскохозяйственных посевов имеют такие бедствия, как наводнения, засухи, пожары, болезни растений. В этих случаях в зависимости от конкретной обстановки могут проводиться пересев, осуществляться специальные агротехнические приемы, применяться средства защиты растений.

Из выше изложенного краткого обзора литературы видно, что от основных элементов системы земледелия: системы севооборотов, обработки почвы, системы удобрений, борьбы с сорняками и др. зависит уровень плодородия почвы, а значит и урожайность культур. Поэтому данная работа направлена на совершенствование системы земледелия района Республики Татарстан.

Целью данной работы явилось:

1. Изучить состояние структуры посевных площадей и разработать рекомендации, по ее совершенствованию исходя из производственных задач хозяйства.
2. Изучить состояние системы севооборотов, дать рекомендации по ее совершенствованию.
3. Проанализировать состояние системы обработки почвы и разработать рекомендации по ее совершенствованию.
4. Проанализировать состояние засоренности полей и разработать систему мер борьбы с сорными растениями.
5. Дать экономическое обоснование эффективности внедряемых мероприятий в хозяйстве.

II. Общие сведения о хозяйстве

Территория Муслюмовского муниципального района находится в восточной Закамской части РТ на границе с Башкортостаном. Район граничит с севера с Мензелинским районом, с востока – с Актанышским районом и Башкортостаном, с юга – с Азнакаевским районом, с запада – с Сармановским районом. Площадь Муслюмовского района 1464 км² или 146400 га. Население свыше 24000 человек.

ООО «Урожай» расположен в Восточном Закамье, во втором агроклиматическом районе Республики Татарстан. Общая площадь пашни составляет 15616 га. Основное направление хозяйства - растениеводческо-животноводческое.

В почвенном покрове хозяйства преобладающее место занимают лесостепные почвы. В общей площади пашни они составляют 70,6%. Из них на долю серых приходится-52.0%, светло-серых 9,6% , темно-серых 9,0%.

Лесостепные почвы имеют низкую степень насыщенности основаниями, мало в них валовых запасов азота, фосфора и калия.

Значительную площадь -26,8% в хозяйстве занимают черноземные почвы.

Расстояние до Казани от районного центра – 319 км, до железнодорожной станции Бугульма – 110 км, до пристани Набережные Челны – 75 км. Число административных единиц – 17 местных советов самоуправлений, включающих 78 населенных пунктов.

ООО «Урожай» имеет хорошую материально-техническую базу: 97 трактора, 7 Посевных Комплексов, 11 пресс-подборщиков, 13 комбайнов и 17 автомашин.

Таблица 1. Населенные пункты в ООО «Урожай» Муслюмовского района

№	Отделение	Название сущ-х насел. пунктов	Количество			Название перс-х насел. пунктов
			Дво-ров	населения		
				всего	в т.ч. занято го в хоз-ве.	
1	Уныш	Новое Саитово	470	1237	89	Тат.Булярово
		Старое Саитово				
		Мари Булярово				
		Тат.Булярово				
		Исансупово				
2	Авангард	Кряш.Шуран	201	525	62	Тат.Шуран
		Тат.Шуран				
		Рус.Шуран				
		Каенсаз				
		Ташьелга				
3	Магариф	Елгабаш	223	534	80	Симяково
		Симяково				
		Краснояр				
		Турушево				
		Варяшбаш				
4	Уразметь	Сикия	139	353	79	Уразметьево
		Нов.Уразметьево				
		Уразметьево				
		Буляково				
Итого:			1033	2649	310	х

Имеются в достаточном количестве складские помещения, столовые, механические мастерские, машинные дворы, автогараж.

2.1 Почвенно-климатические условия

Территория Муслюмовского района расположена в восточной части Татарстана с общим уклоном на северо-запад к реке Кама. Максимальная высота на юге территории у села Тат. Шуган на левом берегу р. Ик, достигает 370 метров.

Район расположен в Белебейско - Бугульминской возвышенности Республики Татарстан. Река Ик делит район на Западную и Восточную части.

Преобладающими почвенными разностями на территории Муслюмовского муниципального района являются серые лесные и черноземные почвы. Черноземы распространены на правом берегу реки Ик. Серые лесные почвы, в основном, распространены в левобережье реки Ик. Среди них преобладают светло-серые и серые лесные пестроцветные почвы. Они приурочены к водораздельным поверхностям. Эти почвы сформировались под сравнительно бедной травянистой растительностью в условиях хорошо выраженного нисходящего тока воды.

До недавних времен природные ресурсы Муслюмовского района были мало изучены. После принятия Татарстаном суверенитета, возможность на месте делать выбор народнохозяйственных приоритетов привела к росту интересов к ресурсам собственных недр. Заметно укрепилась сырьевая база по строительным материалам и другим полезным ископаемым. Начали изучаться и разрабатываться новые месторождения полезных ископаемых.

На территории Муслюмовского района разрабатывается ряд месторождений нефти, самым крупным из которых является Ново-Усинское месторождение. Нефть здесь высокого качества. Но многие месторождения нефти законсервированы, потому что они находятся на территории заповедных лесов.

Также важное хозяйственное значение имеют месторождения песка и песчано-гравийных смесей, хотя они играют второстепенную роль в оценке минерально-сырьевых ресурсов района. Песок и ПГС относятся к инертным стройматериалам. Их месторождения довольно многочисленны и они составляют нерудную базу промышленности стройматериалов. Строительные материалы представлены месторождениями гравия, песка, известняков и бентонитов. Имеют месторождения глин, которые пригодны для производства кирпича. Месторождения гравия используются для дорожного строительства и приготовления бетона.

Почвенный покров района отличается большим разнообразием. Пестроту почвенного покрова обуславливает неоднородность физико-географических условий, особенно рельефа, распределения тепла и

атмосферных осадков. В Муслюмовском районе преобладают черноземы и лесостепные слабоподзолистые почвы, агроклиматические показатели которых благоприятны для развития сельского хозяйства.

Климат района характеризуется длинным и теплым вегетативным периодом. Количество годовых осадков не превышает допустимую норму. Характерна сезонность климата. Таким образом, все эти условия и факторы благоприятны для специализации и развития агропромышленного комплекса района.

2.2. Организационно-производственная характеристика

Хозяйство ООО «Урожай». Организация была зарегистрирована в ЕГРЮЛ 19 октября 2005года. Государственная регистрация осуществлена: Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 18 по Республике Татарстан. Основным видом деятельности является: "Растениеводство в сочетании с животноводством (смешанное сельское хозяйство)". Компания также зарегистрирована в такой категории как: "Выращивание масличных культур" и т. д.

Таблица 2. Организационно-производственная характеристика

Показатели	Количество
Население всего	2649 человек
в том числе трудоспособных	1969 человек
из них занято на работе в хозяйстве	310 человек
Центральная усадьба расположена в селении	с. Муслюмово
расстояние до ближайшей ж.д. станции	110 (Бугульма)
расстояние до ближайшей пристани	119 (Наб. Челны)
расстояние до столицы республики г. Казань	329

Таблица 3. Производственное направление и организационная структура хозяйства

№ п/п	Показатели	По состоянию на 01.01.2016
1	Производственное направление	Растениеводство- животноводческое
2	Количество отделений, бригад	4 отд.: «Авангард», «Уныш», «Магариф», «Уразметь»
3	Количество животноводческих ферм	5
в т.ч.: КРС		4013
из них: молочных		1676
свиноводческих		-
овцеводческих		-

Предприятие обладает большим объемом пахотных земель. Это позволяет обеспечить собственные потребности в кормах, и продажу излишков для широкого круга потребителей. Основной объем реализации продукции – это продукция растениеводства и животноводства.

Хозяйство занимается производством зерна. Из зерновых культур наиболее распространенными культурами являются ячмень, озимая пшеница, озимая рожь, яровая пшеница, и горох.

Таблица 4. Экспликация земельных угодий ООО «Урожай»

№ п/п	Наименование угодий	По состоянию на 01.01.2016
1	Сельхозугодий - всего	15616
2	из них: пашни	15616
3	Сады и ягодники	0
4	Сенокосы - всего	0
5	в т.ч. улучшенные	0

Анализируя таблицу экспликации земельных угодий, можно сделать вывод о том, что общая площадь закрепленных земель составляет – **15616 га**. Сады, ягодники и сенокосы отсутствуют.

III. Кормовая база хозяйства, структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур

3.1 Кормовая база

Для Калашникова А.П. (2006г) главным условием интенсивного развития животноводства является создание прочной устойчивой кормовой базы. Для создания хорошей кормовой базы необходимо соблюдать рациональную структуру пашни и посевные площади.

Кормление является одним из важнейших факторов при получении от животных качественной продукции, т. е, молока, мяса, приплода. Кормление животных необходимо осуществлять только качественными кормами, а рационы должны быть полноценными и сбалансированными по всем необходимым питательным веществам.

При недостаточном кормлении и кормлении недоброкачественными кормами у животных снижается продуктивность, что сопровождается увеличением себестоимости животноводческой продукции. Чрезмерное кормление также отрицательно влияет на организм животного, оно ведет к ожирению и нарушению воспроизводительной функции.

Таблица 5. поголовье скота на перспективу

Вид животных	Фактическое		На перспективу	
	Физически	Условные головы	Физически	Условные головы
Коровы и быки	1685	1685	2022	2022
Молодняк КРС	2328	1397	2794	1676
Лошади	47	47	57	57
Всего		3129		3755

Годовая потребность кормов на перспективу:

$3754 \text{ усл. гол.} * 45 \text{ ц корм. ед.} = 168975 \text{ ц.}$

На основании данных таблицы можно сделать вывод о том, что, в общем, по отрасли животноводства в ООО «Урожай» крупного рогатого скота на перспективу повысилось почти на 20%. Из этого следует, что животноводство – это важнейшая отрасль сельского хозяйства.

Устойчивая кормовая база неперенное условие для развития высокопродуктивного и высокопроизводительного животноводства. Обильное полноценное кормление способствует повышению продуктивности сельскохозяйственных животных, приводит к их успешному размножению, резко уменьшает заболеваемость и падеж животных, снижает себестоимость животноводческой продукции.

Для животноводства важно не только количество, но, главным образом, качество кормов, т.е. их ценность, определяемая содержанием питательных веществ. Поэтому для начала необходимо рассчитать потребность в кормах на перспективу, используя следующую структуру кормов: сено – 17%, сенаж – 18 %, солома – 2 %, силос – 8 %, зеленые корма – 26 %, корнеплоды – 1 %, концентрированные корма – 28 %.

Таблица 6. Потребность в кормах на перспективу.

Виды кормов	Требуется кормов в к.ед., ц	Содержится к.ед. в 1 кг корма	Требуется кормов в натуре, т
Сено	28728	0,47	6112
Сенаж	30416	0,32	9505
Солома	33795	0,22	15361
Силос	135180	0,20	67590
Зеленые корма	43934	0,19	23123
Корнеплоды	1690	0,13	1300
Концентрированные	47313	1,00	4731

Таблица 7. Расчеты по покрытию потребности в кормах

№	Виды кормов	Требуется в натуре, т	Страховой фонд, %	Всего требуется в натуре, т
1.	Сено – всего в т.ч.: многолетних трав однолетних трав	6112	15	7029 4686 2343
2.	Сенаж – всего в т.ч.: многолетних трав однолетних трав	9505	15	10931 7287 3644
3.	Силос	67590	15 (+25)	97161
4.	Кормовые корнеплоды	1300		1300
5.	Зеленые корма – всего в т.ч.: многолетних трав однолетних трав	23123		23123 15415 7708
6.	Концентрированные	4731	15	5441

При расчётах по покрытию потребности в кормах необходимо учитывать поступление за счет посевов многолетних, в соотношении 2/3, и однолетних трав – 1/3. Страховой фонд у сена, сенажа и концентрированных кормов составляет 15 %, у силоса к существующему страховому фонду добавляется 25 % потери при силосовании.

3.2 Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур

Одним из наиболее гибких элементов системы земледелия является структура посевных площадей. Ее совершенствование направлено на увеличение производства сельскохозяйственной продукции, а также снижение трудовых и материально-денежных затрат на единицу продукции. Разработка и внедрение экономико-математической модели структуры посевных площадей, освоение научно обоснованной системы севооборотов и прогрессивной технологии обеспечивают значительное повышение продуктивности земледелия. [Иванов П.В., 2014 г.]

Воробьев С.А. (1979 г.) под структурой посевных площадей понимал соотношение площади посевов сельскохозяйственных культур и чистого пара, выраженное в процентах к общей площади пашни. Большим резервом увеличения производства продукции является выбор наиболее рациональной структуры посевных площадей. Структура посевных площадей должна соответствовать производственному направлению хозяйства и обеспечивать наибольший выход урожая с каждого гектара при наименьших затратах труда и средств на их производство.

Чтобы повысить урожайность зерна и других сельскохозяйственных культур, необходимо правильно установить структуру посевных площадей. Также урожайность зависит от перспективной структуры посевных площадей.

Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур в ООО «Урожай» приводится в таблице 8.

Из таблицы видно, что большую часть посевных площадей занимают зерновые культуры. Урожайность культур на перспективу увеличивается, что достигается путем использования интенсивных технологий возделывания.

В среднем за 2 года площадь зерновых культур составляла 8047 га, из них площадь озимых – 1757 га (11,3%) , площадь яровых зерновых культур – 6290 га (40,3%) . Из яровых зерновых культур, в прошедшие два года, основную площадь занимали пшеница – 3122 га (20%), ячмень – 2474 га (15,8%), овёс – 194 га (1,2%) и горох – 200 га (1,3%) . Площадь кормовых культур составила 5289 га, из них многолетние травы – 2545 га и однолетние 1628 га. Площадь чистого пара существенно не изменилась.

Таким образом, разработанная структура посевных площадей в ООО «Урожай» на перспективу является высокоэффективной, так как она полностью соответствует почвенно-климатическим условиям хозяйства.

Таблица 8. Структура посевной площади и урожайность сельскохозяйственных культур

Культуры	Фактически в среднем за 2016-2017 гг.		На перспективу			
	S, га	Урож., ц/га	S, га	% к пашне	Урож., ц/га	Валовый сбор, т
Зерновые – всего	8047	25	7684	49	31,5	24205
в т.ч. озимые – всего	1757	25	3074	19,6	31	9529
озимая.пшеница	801	28	1537	9,8	33,6	5164
Озимая рожь	956	25	1537	9,8	30	4611
яровые – всего	6290		4610	29,4		
яровая пшеница	3122	21,4	2510	16	25,68	6446
Яровой ячмень	2474	32	1600	10,2	38,4	6144
овёс	194	28	250	1,6	33,6	840
горох	200	20	250	1,6	24	600
Технические – всего	1000		1500	9,6	9,6	
яровой рапс	1000	8	1500	9,6	9,6	
Кормовые – всего	5289		5339	34,4		
кукуруза на силос	1116		324	2,1	300	9720
Мн.травы – всего	2545		3001	19,4		
в т.ч. на сено			1147	7,3	40	4588
на сенаж			911	5,8	80	7288
на зеленый корм			943	6,2	160	15088
Одн.травы – всего	1628		2014	12,9		
в т.ч.: на сено			765	4,9	30	2295
на сенаж			607	3,9	60	3642
на зеленый корм			642	4,1	120	7704
Всего посевов	14336		14523	93		
Пары-всего	1280		1093	7		
в т.ч.чистый пар	1280		593	4		
сидеральный пар	-		500	3		
Всего пашни	15616		15616	100		

В перспективе планируется получить следующую урожайность основных сельскохозяйственных культур: зерновых – 31,5 ц/га, озимой пшеницы – 33,6 ц/га, озимой ржи – 30 ц/га, яровой пшеницы – 25,68 ц/га, ячменя – 38,4 ц/га, овса – 33,6 ц/га, гороха - 24 ц/га, однолетние травы – ц/га и многолетние травы – ц/га. В зависимости от роста урожайности возрастут и валовые сборы (таблица 9).

Таблица 9. Урожайность и валовые сборы сельскохозяйственных культур в ООО «Урожай» Муслюмовского района

Культура	За 2017 год		На перспективу	
	Урожайность ц/га	Валовой сбор, т	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, т
1. Зерновые – всего	25	20117,5	31,5	24205
в т.ч. озимая пшеница	28	2242,8	33,6	5164
озимая рожь	25	2390,0	30	4611
яровая пшеница	21,4	66811,8	25,68	6446
яровой ячмень	32	79316,8	38,4	6144
овес	28	543,2	33,6	840
горох	20	4000,0	24	600
2. Кормовые всего	146	24141	166	693130
однолетние травы	140	227920	160	260480
многолетние травы	150	381750	170	432650

IV. Система севооборотов

Амиров М.Б. (1991 г.) считает, что севооборот является центральным и незаменимым звеном любой системы земледелия. Различные виды севооборотов отличаются по показателям продуктивности. Она зависит от чередования культур в севообороте, даже при одинаковой структуре посевных площадей. Кроме того, на величину этого показателя большое влияние оказывают обработка почвы и система удобрений.

По мнению Гатаулина А. М. (2006 г.), севооборот является эффективным средством рационального использования земли, воспроизводства плодородия почвы, ее увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. Система севооборотов должна включать широкое использование посевов многолетних трав и зерновых культур при оптимальном удельном весе чистых или занятых паров, в том числе и сидеральных, с использованием промежуточных культур на корм и зеленое удобрение в сочетании с различными видами органических удобрений.

Являясь одним из важнейших условий высокой культуры земледелия, севооборот дает возможность оптимизировать основные условия жизни сельскохозяйственных растений, правильно использовать удобрения и другие средства интенсификации земледелия, предупредить их возможное негативное влияние на почву, грунтовые воды, атмосферу, качество сельскохозяйственной продукции. [Николаев В.А., 2011 г.].

В настоящее время в хозяйстве существуют следующие севообороты:

Севооборот №1

Общая площадь севооборота: 2080 га

Средний размер поля: 416 га

Тип: полевой

Вид: зернопаровой

1. Сидеральный пар(донник)
2. Озимая рожь
3. Яровой рапс на зерно
4. Яровая пшеница
5. Ячмень с подсевом донника

Севооборот №2

Общая площадь севооборота: 2340 га

Средний размер поля: 390 га

Тип: полевой

Вид: зернотравянопропашной

1. Мн. травы 1г.п
2. Мн. травы 2г.п
3. Озимая пшеница
4. Кукуруза на силос
5. Яровая пшеница
6. Ячмень с подсевом клевера

В хозяйстве ООО «Урожай», на перспективу были разработаны 5 севооборотов.

Севооборот №1

Общая площадь севооборота: 1500 га

Средний размер поля: 250 га

Тип: полевой

Вид: зернотравяной.

1. Горох
2. Озимая рожь
3. Яр. пшеница с подс. мн. тр.
4. Мн. травы 1 г.п.
5. Мн. травы 2 г.п.
6. Яровая пшеница

Севооборот № 2

Общая площадь севооборота: 2268 га

Средний размер поля: 324 га

Тип: кормовой

Вид: зернотравянопропашной

1. Однолетние травы с подс.мн трав
2. Многолетние травы 1 г.п.
3. Многолетние травы 2 г.п.
4. Многолетние травы 3 г.п.
5. Озимая рожь
6. Кукуруза на силос
7. Ячмень

Севοоборот № 3

Общая площадь севοоборота: 3500 га

Средний размер поля: 500 га

Тип: полевой

Вид: зернопаровой

1. Чистый пар
2. Озимая пшеница
3. Яровой рапс
4. Яровая пшеница
5. Однолетние травы
6. Яровая пшеница
7. Ячмень + Овес

Севοоборот № 4

Общая площадь севοоборота: 4000 га

Средний размер поля: 500 га

Тип: кормовой

Вид: зернотравяной

1. Однолетние травы
2. Озимая рожь
3. Яровой рапс
4. Ячмень с подс. мн. трав
5. Мн. травы 1 г.п.
6. Мн. травы 2 г.п.
7. Мн. травы 3 г.п.
8. Озимая рожь

Севооборот № 5

Общая площадь севооборота: 4000 га

Средний размер поля: 500 га

Тип: полевой

Вид: зернопаротравяной

1. Сидеральный пар
2. Озимая пшеница
3. Яровой рапс
4. Яровая пшеница
5. Однолетние травы
6. Озимая пшеница
7. Яровая пшеница
8. Ячмень

Особенностью технических культур является большой вынос питательных веществ из почвы и необходимость создания высокого агрофона для получения устойчивых урожаев. Разработанные севообороты соответствуют принятой на перспективу структуре посевных площадей. Чередование культур идет по хорошим и отличным предшественникам.

V. Система обработки почвы

Как считает Семихненко П. Г. (1977 г.), самой важной задачей обработки почвы является такое изменение строения и структурного состава пахотного слоя, которое обеспечивало бы оптимальные условия для роста и развития растений в определенных условиях каждого поля. Система обработки почвы - это важнейший элемент современных интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Она, закладывает прочный фундамент получения высокого урожая при внедрении в производство прогрессивных технологий.

Обработкой почвы с помощью сельскохозяйственных машин создаются наилучшие условия для возделываемых культур. Каждым из приемов обработки почвы в отдельности нельзя выполнить все задачи обработки. Система обработки почвы определяется такими условиями, как: биологическими особенностями культуры, под которую она ведется, ее требованиями к условиям жизни, агротехникой ее возделывания и качеством культуры-предшественника. [Кузнецов И. А., 1968 г.]

На обработку почвы приходится более половины всех энергетических затрат при возделывании зерновых культур, которые могут быть уменьшены при оптимизации глубины и кратности обработки и выборе менее энергоемких ее приемов. К тому же появление новых сортов, орудий обработки определяет потребность в совершенствовании систем обработки почвы применительно к региональным условиям и основанных на энергосбережении и экономии затрат (Ивенин, 2003).

Шаповалов Н. К. (2006 г.) выделил приемы и способы основной обработки почвы.

Основная обработка почвы – это первая, наиболее глубокая обработка почвы, которая выполняется после уборки предшествующей культуры определенным способом. Выполняется она самостоятельно или в сочетании с приемами поверхностной обработки (решаются основные задачи обработки). Обработка коренным образом улучшает почвенные условия жизни

сельскохозяйственных культур. В результате ее проведения обеспечиваются наиболее благоприятные условия для протекания биологических, физико-химических и физических процессов, изменяется строение пахотного слоя почвы, а также усиливается круговорот питательных веществ.

Приемы основной обработки почвы : безотвальная обработка, вспашка, фрезерование и чизельная обработка. Самым распространенным приемом основной обработки почвы является вспашка.

Вспашка – наиболее распространенный прием основной обработки почвы. Проводится для создания в почве наиболее благоприятных условия для развития и роста растений. Основная задача – рыхление пахотного слоя с оборотом пласта и перемешиванием частиц, с полной заделкой дернины, жнивья, а также минеральных и органических удобрений.

Культивация – прием обработки почвы культиваторами, который обеспечивает крошение, рыхление и частичное перемешивание почвы. Глубина культивации составляет, примерно, от 5 до 12 см.

Лущение – это прием обработки почвы, который также обеспечивает рыхление, крошение, частичное или полное оборачивание верхнего слоя почвы на глубину менее 10 – 12 см. Выполняются лущение отвальными или дисковыми многокорпусными лущильниками.

Прикатывание – это прием обработки почвы катками. Он обеспечивает уплотнение и выравнивание поверхности поля. В результате прикатывания достигается отличный контакт семян с почвой, вследствие чего, семена быстрее набухают и прорастают, и улучшается тепловой режим поверхностного слоя почвы.

Боронование – это выравнивание и рыхление поверхности почвы. При бороновании частично уничтожаются проростки и всходы сорняков. Применяют во всех системах обработки почвы.

В ООО «Урожай» на севооборотах рекомендуются следующие системы обработки почвы (таблицы 10,11).

Таблица 10. Система обработки почвы в полевом севообороте №3

№	Культура, S	Обработка почвы		
		Основная	Предпосевная	Послепосевная
1.	Чистый пар, 500 га	Дискование БДТ-7 в 2-х направлениях на 8-10 см. Безотвальное рыхление на 25-27 см ПН-40 со снятыми отвалами.	Боронование БЗТС-1,0. Культивация КПС-4, послойная 3-4 раза. В засушливую погоду после культивации прикатывание ЗККШ-6.	-
2.	Озимая пшеница, 500 га	-	Культивация КПС-4 глубину 4-5 см, с боронованием в агрегате. Посев на глубину 3-4 см.,	Прикатывание ЗККШ-6, ранневесеннее боронование БЗСС-1,0.
3.	Яровой рапс, 500 га	Рыхление глубокорыхлителем на глубину 17-18 см	Закрытие влаги в 2 следа БЗТС-1,0., культивация КПС-4 на глубину 3-4 см, посев на глубину 2-3 см.	Прикатывание ЗККШ-6
4.	Яровая пшеница 500 га	Дискование БДТ-7 в двух направлениях на 8-10 см., вспашка плугом ППН-40 на глубину 22-24 см.	Закрытие влаги в 2 следа БЗТС-1,0., культивация КПС-4 на глубину 6-7 см с боронованием в агрегате, посев на глубину 4-5 см.	Прикатывание ЗККШ-6, до и после всходов боронование БЗСС-1,0.
5.	Однолетние травы, 500 га	Лущение стерни, диск. БДТ-7 в двух направлениях на глубину 8-10 см, рыхление КПЭ – 3,8 на глубину 20-22 см	Боронование БЗТС-1,0 в 2 следа, предпосевная культивация на глубину 6-8 см, посев на глубину 4-5 см	Послепосевное прикатывание ЗККШ-6, боронование до всходов БЗСС-1,0
6.	Яровая пшеница 500га	Дискование БДТ-7 в двух направлениях на 8-10 см., вспашка плугом ППН-40 на глубину 22-24 см.	Закрытие влаги в 2 следа БЗТС-1,0., культивация КПС-4 на глубину 6-7 см, посев на глубину 4-5 см.	Прикатывание ЗККШ-6, до и после всходов боронование БЗСС-1,0.

Таблица 11. Система обработки почвы в кормовом севообороте №4

№	Культура, S	Обработка почвы		
		Основная	Предпосевная	Послепосевная
1.	Однолетние травы, 500 га	Дискование стерни БДТ-7 в 2-х напр. на глубину 8-10 см, рыхление на глубину 25-27 см	Боронование БЗТС-1,0 в 2 сл., предпосевная культивация на глубину 6-7 см,	Послепосевное прикатывание ЗККШ-6, боронование до всходов БЗСС-1,0
2.	Озимая рожь, 500 га	Дискование БДМ 4х4 на глубину 10-12	Культивация КПС-4 на глубину 4-5 см, Посев на глубину 4-5 см.	Прикатывание ЗККШ-6, ранневесеннее боронование БЗСС-1,0
3.	Яровой рапс, 500 га	Лущение стерни ЛДГ-10, вспашка ПН-4-35	Боронование БЗТС-1,0. Культивация КПС-4 на глубину 3-4 см, посев на глубину 2-3 см	Боронование до и после всходов БЗСС-1,0, междурядные обработки КРН-5,6 за вегетацию 2-3 раза
4.	Ячмень с подс. мн. трав, 500 га	Лущение стерни ЛДГ-10, безотвальное рыхление КПЭ – 3,8 на глубину 16-18 см.	Закрытие влаги БЗТС-1,0, культивация КПС-4 на глубину 6-8 см, посев СЗТ-3,6, глубина заделки семян 5-6 см, семян мн. трав на 2-3 см	Прикатывание ЗККШ-6, боронование до всходов
5-7.	Многолетние травы 1 -3 г.п., 500 га			Ранневесеннее боронование БЗТС-1,0 и боронование после каждого укоса БЗСС-1,0
8.	Озимая рожь 500 га	Дискование БДМ-4х4 на глубину 10-12 см	Предпосевная культивация КПС-4 на глубину 4-5 см, посев на глубину 4-5 см	Прикатывание ЗККШ-6, ранневесеннее боронование БЗСС-1,0

В основном хозяйстве на зерновые культуры были такие обработки почвы, как дискование БДМ-4х4, боронование БЗТС-11, прикатывание ЗККШ-6, культивация предпосевная КПС-4, Посев СЗ-3,6., ПК Моррис.

Под пропашные культуры применялись: лущение стерни, культивация КПС-4 агрегируемый трактором Т-150К, рыхление К-701 + Глубокорыхлитель на гл.17-18 см, предпосевная культивация Предпосевная культивация КПС-4+МТЗ-82, прикатывание ЗККШ-6 агрегируемый МТЗ-82 и посев пропашными сеялками. Под многолетние травы была применена обработка почвы только после посева культуры: ранневесеннее боронование БЗСС-1 после каждого укоса.

5.1 Технологическая схема возделывания ярового ячменя, сорт - Раушан (РСЗ)

Сорт ярового ячменя Раушан создан совместно: Татарский НИИСХ, НИИСХ ЦРНЗ и НПФ «Российские семена». Патент РФ № 0317 от 05.04.1999 г. с датой приоритета 21.11.1995 г. Разновидность нутанс (nutans). Колос цилиндрический, двурядный, рыхлый. Среднеспелый, вегетационный период 73-84 дня. Высота растений 58-73 см., среднеустойчив к полеганию. Зерно средней крупности, тонко- пленчатое 8–10%, масса 1000 зерен 47-49 г. Содержание сырого протеина 11-13%. Обладает быстрым стартовым ростом в начале вегетации, имеет к уборке выровненный продуктивный стеблестой. Высокий урожай формирует в диапазоне норм высева от 5 до 5,5 млн. всхожих семян на 1 га. Защищен от поражения пыльной головней.

Таблица 12. Технология возделывания ярового ячменя

п/п	Наименование работ	Объем работ,га,тн	Состав агрегата,марка трактора,комб,марка СХМ	Качественные показатели
1	Поверхностная обработка	1387	К-744(БДМ-6,4)	однократно на 10-12 см
2	Вспашка	549	К-701 (ПН-8-35)	22-24 см
3	Закрытие влаги Боронование (весной - разруш. почв. кап)	1936	МТЗ-1221(СП-11 БЗТС-1)	при физ.спелости почвы.поперек осн.обр.почвы
4	Протравливание семян	494	ПС-10	Препаратом Барьер Колор 0,5л/т семян равномерно
5	Предпосевная культивация (подг. к сем. ложи)	1936	К-744(Моррис)	на глубину 6-8 см
6	Посев с внесением сложных удобрений и с одновременным прикатыванием	1936	К-704 (Моррис), МТЗ-1221 (СЗП-3,6)	Норма высева – 5 млн/га. Глубина-5см. Азофоска на 100кг/га
7	Прямая уборка	1936	КЗС-7 (Полесье)	При полной спелости зерна.

VI. Система борьбы с засоренностью полей

Сорняки – это все дикорастущие растения, появляющиеся в посевах сельскохозяйственных культур. Например, засорителями могут быть и озимая рожь в посевах озимой пшеницы, овес в посевах пшеницы и т.д.

По мнению Данилова Г.Г. (1982), сорные растения приносят значительный вред сельскохозяйственным культурам – снижают их урожай и ухудшают качество, многие из них вызывают отравления животных. Сорняки, конкурируя с культурными растениями за основные факторы жизни, поглощают из почвы значительное количество питательных веществ и влаги, они затеняют посевы сельскохозяйственных культур, задерживают их вегетацию. Система мер защиты от сорняков, осуществляемая на основе карты засоренности полей, включает ряд основополагающих моментов: соблюдение севооборотов и системы обработки почвы, применение гербицидов, осуществление профилактических мероприятий по борьбе с сорняками. Наибольший вред посевам сельскохозяйственных культур в области наносят: в Правобережье – овсюг, осот, пырей, ромашка непахучая (трехреберник); в Левобережье – плевелы, пырей, осоты, ромашка непахучая, торица. Поэтому система мер защиты должна осуществляться с учетом этих наиболее злостных сорняков. Доказано, что уничтожение сорной растительности – важнейшая задача и прямая обязанность всех землепользователей.

Прокошев В. Н. (1975г.) агротехнические методы борьбы с сорными растениями подразделяет на предупредительные и истребительные. Предупредительные методы - это очистка посевного материала, скашивание сорняков до обсеменения, предупреждение засорения полей через навоз.

Истребительные меры подразумевают уничтожение сорняков, произрастающих совместно с культурными растениями.

При механическом уничтожении сорных растений подрезают или выравнивают вручную и орудиями обработки почвы. Метод применяется при истреблении всех биологических групп растений в системе основной, предпосевной и послепосевной обработки.

Истощение – это когда регулярно подрезают вегетативные органы растений, в результате увеличивается расход питательных веществ сорняков на развитие новых ростков, что способствует их дальнейшему вымиранию.

Удушение – корни сорняков измельчают орудиями обработки почвы с последующей глубокой запашкой отрезков в почву. Применяют на участках засоренностью многолетними и двулетними сорняками в системе зяблевой обработки почвы.

Вымораживание – при вспашке корни многолетних сорняков извлекаются на поверхность почвы для того, чтобы при низких температурах они погибали.

Таблица 13. Система защиты сельскохозяйственных культур в полевом севообороте №3

№	Культура	Тип засоренности	Меры борьбы		
			Агротехнические	Биологические	Химические
1	Чистый пар		Лущение вспашка, боронование БЗТС-1,0, дискование в 2-х направлениях БДТ-7 на 8-10 см, культивация КПС-4 3-4 раза.		Раундап (4-6 л/га). Опрыскивание весной
2	Озимая пшеница	однолетние и многолетние двудольные сорняки (Осот розовый)	Дискование БДМ 4х4 на гл. 10-12 см, культивация на гл. 4-5 см., боронование БЗТС -1,0.	Угнетение сорняков в период своего интенсивного роста и развития: с фазы выхода в трубку до конца фазы цветения.	Диален + Пума-супер 100 - 0,85 л/га. Опрыскивание посевов весной в фазе кущения культуры до выхода в трубку. Расход р.ж. 200 л/га
3	Яровой рапс	Осоты, ромашка, горец	Дискование БДМ 4х4 на глубину 8-10 см. Рыхление КПЭ-3,8 на глубину 14-16 см, боронование БЗТС-1,0, культивация КБМ-15		Галактион – 1 л/га Премьер - 0,4 л/га
4	Яровая пшеница	Однолетние и некоторые многолетние двудольные	Дискование в двух направлениях БДТ-7 или БДМ 4х4 на глубину 10-12 см, боронование БЗТС-1,0 в 2 следа	Угнетение сорняков с фазы выхода в трубку до конца фазы цветения	Пума-супер 100 - 0,85 л/га. Опрыскивание до конца кущения
5	Однолетние травы	многолетние двудольные сорняки	Дискование, боронование, культивация		
6	Яровая пшеница	Однолетние и некоторые многолетние двудольные	Дискование в двух направлениях БДТ-7 или БДМ 4х4 на глубину 10-12 см. Боронование БЗТС-1,0 в 2 следа.	Угнетение сорняков в период своего интенсивного роста и развития: с фазы выхода в трубку до конца фазы цветения.	Пума-супер 100 - 0,85 л/га д.в. Опрыскивание до конца кущения

Таблица 14. Система защиты сельскохозяйственных культур в кормовом севообороте №4

№	Культура, S	Тип засоренности	Меры борьбы		
			Агротехнические	Биологические	Химические
1.	Однолетние травы, 500 га	многолетние двудольные сорняки	Дискование, боронование, культивация		
2.	Озимая рожь, 500 га	однолетние и многолетние двудольные сорняки	Дискование БДМ 4х4 на глубину 10-12 см, культивация на глубину 4-5 см., боронование БЗТС-1,0	Угнетение сорняков в период своего интенсивного роста и развития: с фазы выхода в трубку до конца фазы цветения.	Диален+Пума Супер100 - 0,85 л/га. Опрыскивание посевов весной в фазе кушения до выхода в трубку, расход р.ж. 200 л/га.
3.	Яровой рапс, 500 га	однолетние и многолетние двудольные сорняки (осот, ромашка, горец)	Дискование БДМ 4х4 на глубину 8-10 см, рыхление КПЭ-3,8 на глубину 14-16 см, боронование БЗТС-1,0 в 2 следа, культивация КБМ-15.		Галактион-1л/га Примьер-0,4л/га
4.	Ячмень с подс. мн. трав, 500 га	Однолетние и некоторые многолетние двудольные	Дискование БДТ-7 в 2-х направлениях на гл. 8-10 см. вспашка плугами с предплужниками ПН-4-35 на гл. 25-27 см. До и после всходов БЗСС-1 на гл. 6 см.	Опрыскивание посевов в фазе кушения культур. Опрыскивание в период вегетации первых признаках появления болезней.	Пума-супер 7,5-0,85 л/га. Опрыскивание посевов весной в фазе кушения (фаза выхода в трубку)
5-7.	Многолетние травы 1-3 г.п., 500 га	многолетние двудольные сорняки	Боронование после каждого укоса БЗТС-1,0,		
8.	Озимая рожь 500 га	однолетние и многолетние двудольные сорняки (Осот розовый)	Дискование, культивация, боронование	Угнетение сорняков в период своего интенсивного роста и развития: с фазы выхода в трубку до конца фазы цветения.	Пума Супер100-0,85 /га. Опрыскивание посевов весной в фазе кушения к-ры до выхода в трубку, расх. раб. жидкости - 200-400л/га.

Анализируя таблицу, мы видим, что на полях присутствуют различные типы засоренности. В основном, поля со слабой степенью засоренности.

В посевах зерновых яровых и озимых культур в качестве агротехнических мер борьбы с сорняками применяют боронование, дискование, культивацию, лущение прикатывание. В биологических мерах борьбы: соблюдение сроков посева и чередования культур. Для химической защиты применялись такие гербициды, как: «Террастар», «Террадим», «Пума-Супер-100/7,5», «Галактион» и «Премьер».

VII. Экономическая эффективность возделывания зерновых культур

В хозяйстве из года в год набирают темпы по внедрению рекомендованных производству мероприятий.

Все мероприятия, предусмотренные системой земледелия, направлены на увеличение объема производства, повышение продуктивности сельскохозяйственных угодий и улучшение качества продукции.

При осуществлении намеченных проектом мероприятий хозяйство существенно увеличит производство растениеводческой продукции. Урожайность зерновых культур составит в среднем 25 ц/га.

Критерием целесообразности возделывания зерновых культур является экономическая эффективность.

Для расчета экономических показателей данные взяты из планов развития хозяйства и годовых отчетов

Таблица 15. Экономическая эффективность возделывания зерновых культур в ООО «Урожай» Муслимовского района.

Показатели	Ед. измерения	За 2017 г.	На перспективу 2020 г. (план)	% прироста
1. Урожайность	т/га	25	31,5	26
2. Валовой сбор	т	20117,5	24205	20,3
в т.ч. на 100 га пашни	т	129	155	20,2
3. Стоимость валовой продукции	тыс. руб.	140822,5		
в т.ч. на 100 га пашни	тыс. руб.	901,8		
4. Производственные затраты	тыс. руб.	115675,6		
5. Сумма чистого дохода	тыс. руб.	25146,8		
в т.ч. на 100 га пашни	тыс. руб.	161		
6. Уровень рентабельности	%	21,7		
7. Себестоимость 1 т	тыс. руб.	5,75		

VIII. Охрана окружающей среды

Одним из факторов роста продуктивности земледелия является интенсивное применение минеральных удобрений, за счет которых обеспечивается получение примерно половины выращиваемых в республике зерна и овощей, третьей части картофеля. В странах Западной Европы и США в настоящее время около трети всей сельхозпродукции получают за счет минеральных удобрений.

Однако минеральные удобрения являются одним из источников загрязнения окружающей среды. Но полный отказ от них приведет к катастрофическому сокращению производства продовольствия и к голоду. Поэтому единственно возможный путь улучшения экологической ситуации – не отказываться от удобрений, а коренным образом улучшать технологии их применения, используя рациональные дозы и соотношения, правильно их хранить, наладить четкий контроль за качеством продукции сельского хозяйства.

Основные причины загрязнения окружающей среды удобрениями, их потерь и непроизводительного применения:

1. Несовершенство технологии транспортировки, хранения и внесения.
2. Несоблюдение агрономической технологии их применения в севообороте под отдельные культуры.
3. Плохое качество минеральных удобрений.
4. Водная эрозия почв.
5. Интенсивное использование различных промышленных, городских и бытовых отходов в качестве удобрения без систематического и тщательного контроля их химического состава. Концепция экологически чистого земледелия должна предусматривать такую систему применения удобрений, которая обеспечивала бы получение растениеводческой продукции высокого качества (в пределах действующих стандартов) с допустимым содержанием нитратов, тяжелых металлов и других вредных ингредиентов, исключала бы загрязнение окружающей среды и в то же время обеспечивала планируемую

урожайность. Существуют несколько мероприятий по охране окружающей среды:

- организационные
- агротехнические
- химические

К организационным относятся: рациональное размещение складов удобрений и площадок для хранения навоза. Склады размещаются на расстоянии более 500 метров от открытых водоемов. Перевозить удобрения нужно в специальных оборудованных транспортах. Неиспользованные в течение дня удобрения должны быть возвращены на склад. К агротехническим мероприятиям относятся: применение дифференцированных (расчетных) норм удобрений, соблюдение сроков и способов их внесения. Загрязнение окружающей среды нитратным азотом происходит в основном из-за несбалансированного применения азотных удобрений и необоснованного завышения их доз под отдельные культуры.

Доля азота удобрений в общих потерях его от вымывания (по результатам исследований), составляет 10-15 процентов, остальная часть потерь – азот почвы. Загрязнение не наблюдается, если минеральные удобрения вносят в строгом соответствии с планами их применения, разработанными на ЭВМ, в которых дозы и соотношение элементов минерального питания установлены с учетом основных почвенных характеристик: типа и гранулометрического состава, запаса питательных веществ, степени кислотности, уровня планируемой урожайности и т.д. Такая система обязательно содержит ограничение максимальных доз азотных удобрений, которые не рекомендуется превышать при любых проектных уровнях урожайности культур. При возделывании зерновых культур рекомендуемые дозы азотных удобрений необходимо корректировать по данным почвенной и растительной диагностики, что позволит регулировать состояние азотного режима почвы в течение периода вегетации. С каждым конкретным полем нужно работать индивидуально: одинаковых полей нет и доза конкретной подкормки азотом должна определяться, прежде всего,

весенним запасом азота в корнеобитаемом слое почвы с учетом фосфорно-калийного фона, а также физиологического состояния растений и густоты посева. На качество растениеводческой продукции большое влияние оказывают формы удобрений. В опытах, проведенных на дерново-подзолистой суглинистой почве, меньше всего нитратного азота в клубнях картофеля накапливалось при использовании сульфата аммония, больше - при применении аммиачной селитры. Карбамид и КАС по влиянию на накопление нитратов занимают промежуточное положение между указанными удобрениями. При внесении в почву избытка фосфора нарушаются оптимальные соотношения между макро- и микроэлементами, снижается урожай, возникают проблемы экологического и экономического характера: расточительно расходуется дефицитное и дорогостоящее сырье, а почва и растения обогащаются радиоактивными и токсическими примесями - "спутниками" фосфоритов. Последствия избыточного потребления фосфора с пищей и кормами до сих пор практически не изучены, хотя в литературе имеются некоторые указания на развитие заболеваний зубов и десен, костной ткани, печени и почек при нарушении соотношения между кальцием и фосфором в пищевом рационе человека и животных. Однако потери фосфора как биогенного элемента меньше в окружающую среду вследствие малой его подвижности в почве и он не представляет такой экологической опасности как азот.

Значительное количество калия (до 70 - 80% внесенной дозы) фиксируется в почве в необменной форме. По мере оттока из почвенного раствора более подвижных соединений калия необменные формы трансформируются в обменные. С позиции доступности растениям, сохранения плодородия почв и чистоты природной среды фиксация калия удобрений в необменной форме положительна. Благодаря этому снижается содержание калия в почвенном растворе и практически исключается его вымывание с внутрипочвенным стоком. Хотя следует иметь в виду, что потери калия более значительны, чем фосфора.

Тяжелые металлы - один из основных загрязнителей окружающей среды. К ним относятся элементы, плотность которых больше 6 г/см³, а атомная масса больше 40. Это кадмий, мышьяк, никель, медь, цинк, хром и др. Основная масса органических удобрений с ферм сбрасывается в земляные траншеи или просто на поверхность. Это неизбежно приводит к тому, что жидкая фракция с растворенными в ней минеральными и органическими веществами фильтруется в грунтовые воды, стекает в ближайшие водоемы. Огромная масса скопившегося за зиму жидкого навоза и стоков сбрасывается в реки и водоемы паводковыми весенними водами. Животноводческие комплексы, крупные фермы стали источником загрязнения грунтовых вод, водоемов, питьевых водоисточников нитратами, хлоридами, другими токсичными органическими и минеральными соединениями. Существенное местное влияние на атмосферу оказывает неправильное сильное хранение и использование бесподстилочного навоза. Содержание аммиака в подстилочном навозе достигает 50, а в навозной жиже до 60 процентов весового содержания азота.

Мероприятия по охране окружающей среды от загрязнения бесподстилочным навозом в основном заключается в следующем:

- вносить жидкий навоз под наиболее отзывчивые культуры (многолетние злаковые травы, кукуруза, кормовые корнеплоды);
- соблюдать сроки внесения. Приближение внесения к периоду максимального потребления элементов питания (особенно азота) должно стать основным принципом использования. В первую очередь это необходимо учитывать при выращивании культур на супесчаных с низкой поглотительной способностью почвах. Наиболее оптимальным сроком внесения жидких органических удобрений для большинства сельскохозяйственных культур считается весенний период [Босак В.Н., 2003г.]

ВЫВОДЫ

1. В ООО «Урожай» Муслумовского района производятся зерно, молоко, а так же выращивают КРС и молодняки. Это направление остается также и на перспективу. В разработанной структуре посевных площадей на перспективу пары займут – 8,2%, зерновые – 51,5%, кормовые – 33,9% и технические – 6,4%.

2. Новый севооборот, предложенный хозяйству можно вести без больших расходов. Севообороты научно обоснован. Разработанных севооборотов всего пять: в т. ч. 2 кормовых и 3 полевых. Новые севообороты повысят почвенное плодородие, вследствие, и урожайность.

3. Севообороты учитывают все условия. Обработка является оптимальной .

4. Севообороты усовершенствованы, и позволяют бороться с вредными объектами в хозяйстве .

5. Мероприятия позволят получить урожайность - 24205 т зерна и позволит снизить производственные издержки .

Список использованной литературы

1. А. Ф. Ченкина и К. П. Гриванова. Справочник агронома по защите растений. Россельхозиздат., М., 1968.
2. Амиров М.Б. Научные основы севооборотов для интенсивного земледелия Башкирии / Учебное пособие. – Уфа: СХИ. # 1991. – С. 139.
3. Баздырев, Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений/ Г.И. Баздырев. – М.: КолосС, 2004. – 328 с.
4. Баздырев, Г.И. Земледелие: / Г. И. Баздырев [и др.] ; ред. Г. И. Баздырев.-Москва: ИНФРА-М, 2013. -607с. 2. Кирюшин В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов: монография / В. И. Кирюшин.- М.: КолосС, 2011. -443с. Понятие о системе земледелия.
5. Бекетов, А. Д. Сорные растения и меры борьбы с ними; - Министерство сельского хозяйства СССР, Красноярский сельскохозяйственный институт.
6. Бекетов, А.Д. Земледелие Восточной Сибири /А.Д.Бекетов, В.К. Ивченко, Т.А.Бекетова; - Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2010. – 366.
7. Берим.Н.Г. и др. Краткий справочник по применению ядохимикатов в растениеводстве. Гос. из-во с/х.лит.,М., 1960.
8. Босак В.Н. Краткий нормативный агрохимический справочник. – Мн., 2003. – 67 с.
9. ВоробьевС. А. Севообороты интенсивного земледелия/ С. А. Воробьев. - М.: КолосС, 1979.
10. Ефимов В.Н., Донских И.Н., Царенко В.П. Система применения удобрений. – М.: «Колос», 2002. – 319 с.
11. Ивенин В.В. Влияние минимализации предпосевной обработки на плодородие почвы и урожайность яровых зерновых // Земледелие на рубеже XXI века. Сборник докладов Международной научной конференции. М.: Изд-во МСХА, 2003. – С 226-232.

12. Калашников А.П., 2006г. [Калашников А.П., Писинина В.И., Щеглов В.В., Клеменов Н.И. Нормы и рационы кормления С/Х животных. Справочное пособие. 3-е изд. перераб. и доп. – Москва. 2003. –456с.
13. Кузнецов И. А. Обработка почвы / И. А. Кузнецов. Кн. изд-во, 1968.
14. Лапа В.В., Босак В.Н. Оптимальные дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры (рекомендации). – Мн., 2002. – 24
15. Литература 1. Иванов П.В., Ткаченко И.В. Экономико-математическое моделирование в АПК. Ростов- на- Дону, «Феникс», 2013. 2. Мадера А.Г. Моделирование и принятие решений в менеджменте. М., «URSS», 2014. 3. Годовые отчеты СПК «Де-Густо».
16. Лошаков В.Г. Севооборот и плодородие почвы : В. Г. Лошаков; ред. В. Г. Сычев. Москва: Изд-во ВНИИА, 2012. -511с.
17. М. Н. Малыш. Аграрная экономика: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. 2002г.
18. Мареев В.Ф., Манюкова И.Г. Минимализация основной обработки серой лесной почвы в звене севооборота с чистым паром в условиях РТ // Технологические и технические аспекты развития сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Том 74. Часть 34. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2007. – С. 85-87.
19. Матюк Н.С. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы в адаптивном земледелии : для магистров / Н.С. Матюк, В.Д, Полин. – Москва: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2013.
20. Нарциссов В.П. Научные основы систем земледелия. Изд-во второе, переработанное и дополненное. – М.: Колос, 1982. – 328 с.
21. Николаев В.А., Полин В. Д., Савоськина О.А. Агроэкологические основы севооборотов: Учебное пособие / Н.С. Матюк, В.А. Николаев, В.Д. Полин, О.А. Савоськина. М.: Нарциссов В.П. Научные основы систем земледелия. Изд-во второе, переработанное и дополненное. – М.: Колос, 1982. – 328 с. Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. 226 с.

22. Основы земледелия. Под ред. В. Н. Прокошева. 0-75 М., «Колос», 1975.
23. Сафонов А.Ф. Системы земледелия: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по агрономическим специальностям / [А. Ф. Сафонов и др.] ; под ред. А. Ф. Сафонова. - Москва: КолосС, 2009. -446, с
24. Севооборот в современном земледелии / Под ред. Лошакова В.Г. М.: МСХА, 2004.
25. Семихненко П. Г. Влияние основной обработки почвы на структуру и сложение пахотного слоя выщелоченного чернозема / П. Г. Семихненко, П. Н. Ярославская // Почвоведение. – 1977. – № 8
26. Системы земледелия /А. Ф. Сафонов, А. М. Гатаулин, И. Г. Платонов и др.; Под ред. А. Ф. Сафонова. - М.: КолосС, 2006. - 447 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
27. Специализированные севообороты зеленого конвейера и технологии возделывания кормовых культур: монография / В. К. Дридигер; Ставропольский ГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2010. - 232 с.
28. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации; ежегодник, 2008 год. – М.: Агрорус, 2008. Вып. 12. – 559 с.
29. Т.М. Васильковой, В.В. Маковецкого, М.М. Максимова. – М.: Колос, 2006. – 367 с]
30. Ториков В.Е., Биологизация земледелия в Нечерноземной зоне России. Вып.1.: 25-летию Брянской ГСХА посвящается : научные труды / Брянская ГСХА. – Брянск: Изд.-во Брянской ГСХА, 2005. - 130 с
31. Фисюнов А. В. Справочник по борьбе с сорняками.- 2-е изд., перераб. и доп.-М.: Колос, 1984.-255 с.
32. Шаповалов Н.К. Оптимизация системы основной обработки почвы и средств химизации в севообороте Центрально-Черноземной зоны: монография / Н. К. Шаповалов. – Белгород : Крестьянское дело, 2006. - 384 с