

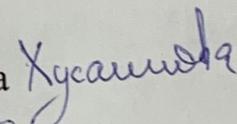
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Общее земледелие, защита растений и селекция»

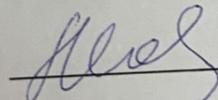
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ  
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ООО «БЕРЕЗКА»  
ВЫСОКОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Исполнитель – студентка 4 курса

агрономического факультета

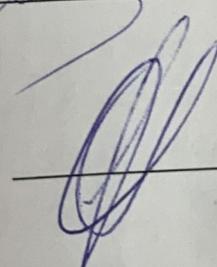
Хусаинова Дина Фирдинадовна 

Научный руководитель к.с.-х.н., доцент

 Манюкова И.Г.

Допущен к защите

-зав. кафедрой, профессор, д.с.-х.н.

 Сафин Р.И.

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

Казань – 2019

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	1
Глава I. Обзор литературы .....	5
Глава II. Общие сведения о хозяйстве .....	19
2.1 Климат .....	20
2.2 Рельеф и почва.....	22
2.3 Организационная – производственная характеристика.....	22
III. СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....	23
IV. СИСТЕМА СЕВООБОРОТОВ .....	25
V. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ .....	28
VI. . Система агротехнических и химических мер борьбы с сорными растениями, вредителями и болезнями.....	33
VII. Экономическая эффективность возделывания зерновых культур .....	39
VIII. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	41
8.1. Охрана окружающей среды .....	41
8.2. Безопасность жизнедеятельности .....	42
8.3 Физическая культура на производстве .....	44
Выводы .....	46
Список литературы .....	47
Приложения .....	50

## ВВЕДЕНИЕ

Сельское хозяйство Российской Федерации - это комплекс взаимозависимых сфер, которые специализируются в основном на изготовлении материала в целях пищевой, перерабатывающей индустрии. Определенные из сфер аграрного хозяйства делают уже готовую для использования продукцию, которая не нуждается в последующей переработке. К примеру, продукция отраслей овощеводства, садоводства, молочного животноводства.

Сельскохозяйственные продукты также популярны в некоторых других областях, которые прямо или косвенно не связаны с созданием продуктов питания. Например, сельскохозяйственная продукция динамично используется в фармацевтической, текстильной и обувной промышленности. Предполагается, что некоторые сельскохозяйственные материалы будут основной целью производства биотоплива.

Сельскохозяйственное производство Российской Федерации является частью крупнейшей межотраслевой организации - структуры агропромышленного комплекса (АПК) и считается основным звеном. Помимо аграрного сектора, аграрный сектор включает в себя:

- отрасли пищевой и перерабатывающей индустрии;
- отрасли обеспечивающие аграрное производство средствами изготовления и материальными ресурсами (к примеру, сферы аграрного машиностроения, сферы по изготовлению удобрений и сельхозхимии);
- отрасли инфраструктуры - несколько сфер по обслуживанию перечисленных выше сфер АПК (логистические обслуживание, экономические обслуживание, организация грамотных сотрудников и т.д.).

Система земледелия - комплекс взаимосвязанных технологий, мелиоративных и организационно-экономических мероприятий,

направленный на эффективное использование земли, восстановление и повышение плодородия почвы, получение высоких и устойчивых урожаев сельского хозяйственных культур. Является составной частью системы ведения хозяйства и включает ряд взаимосвязанных элементов (звеньев): организацию земельной территории и севооборотов; технологию возделывания культур; систему обработки почвы; систему удобрений; мероприятия по борьбе с сорняками, болезнями и вредителями сельского хозяйственных культур; семеноводство; мероприятия по защите почвы от водной и ветровой эрозии; в отдельных районах – регулирование водного режима (орошение, осушение, создание полезащитных лесных насаждений), а также известкование, гипсование почв.

## Глава I. Обзор литературы

Сельское хозяйство является старейшей и самой сложной областью человеческой деятельности, возникшей на протяжении тысячелетий. Появление сельского хозяйства было величайшим событием в развитии цивилизации. Это позволило перейти на новый устоявшийся образ жизни, так и на человеческий труд [6,8,9].

Сельскохозяйственные системы имеют богатую историю развития. Оно возникло и изменилось благодаря развитию производительных сил общества и научно-техническому прогрессу. Роль социально-экономических отношений в развитии сельскохозяйственных систем А.В. Советы выдающегося русского ученого К.А. Тимирязев: «Полевая культура всегда шла рука об руку с человеческой культурой» [14].

XVIII столетие. Отечественные агрономы-ученые А.Т. Болотов и И.М. Комов предпринял попытку предоставить академическое определение и подтверждение сельскохозяйственной системы. Они поделили сельскохозяйственные системы согласно способу увеличения плодородия земли (водохранилище, перелив, пар и т. д.). Главным условием повышения урожайности является то, что они анализируют правильную комбинацию полевого сельского хозяйства и животноводства. И. М. Комов считал, то что чем больше будет навоза, тем больше станет хлеба. В таком случае время сельскохозяйственная система рассматривалась как метод возделывания культурных растений с целью получения доходы [6].

Д.Н. Прянишников главным признаком системы земледелия считал способ использования земли и соотношение площадей под различными группами культур (зерновые, кормовые, технические) или растениями, образующими и не образующими навоз. По его мнению, характер системы полеводства зависит от системы ведения хозяйства [18].

Формулировка системы земледелия у В.Р. Вильямса, о которой говорил, что планы, при помощи которых мы поддерживаем прочность, неразмываемость водой комковатой структуры почвы, называется система земледелия [8].

В настоящее время, сельскохозяйственная система - это комплекс взаимосвязанных агротехнических, корректирующих и организационных мер, направленных на эффективное использование земельных и других ресурсов, защиту и улучшение плодородия почв, и достижение высоких и постоянных урожаев сельскохозяйственных культур.

Современные научно обоснованные сельскохозяйственные системы должны охватывать не только пахотные земли, но и все земли, которые можно использовать для сельскохозяйственных целей. обеспечивать защиту почвы от водной и ветровой эрозии, экологическую безопасность и охрану окружающей среды от загрязнения ядохимикатами и удобрениями, создавать необходимые условия для труда и жизни для человека.

С момента появления сельское хозяйство, наряду с человечеством, прошло несколько исторических этапов развития. Системы подразделяются на четыре группы: примитивные, экстенсивные, переходные и интенсивные [6, 10].

Примитивные системы земледелия возникли при первобытнообщинном порядке. Земледелие базировалось на мускульной энергии человека, домашних животных и применении естественных ресурсов. Производительные силы данного этапа были до такой степени низкими, то что урожаи выделенных и окультуренных народом растений недостаточно различались с урожаев диких сородичей [8,9]

К экстенсивным системам принадлежат паровая и многопольно-травяная. Возникновение паровой системы было вызвано минусом свободной территории и формированием средств производства. Минус

свободной территории привел к тому, что период перелога сократился с 15-10 лет до 1 года. Этот одногодичный перелог обрабатывали с целью борьбы с сорняками, мобилизации калорийных элементов, накопления в основе влаги и зачастую обогащали. Подобную область называли паром. Для паровой системы свойственно применение 2-х либо 3-х-польных паро-зерновых севооборотов [8,9,10]

В современных условиях концепция сельскохозяйственных систем усложняется в связи с растущими задачами и интенсификацией сельского хозяйства. Под современной системой земледелия понимают высокую урожайность, устойчивое, экологически чистое и рентабельное производство высококачественной продукции растениеводства за счет использования рациональных земель и воспроизводства плодородия почвы в современной системе земледелия [8, 11].

Современная сельскохозяйственная система должна гарантировать, что почва защищена от водной эрозии и дефляции, чтобы она была успешно защищена от загрязнения пестицидами и другими ксенобиотиками, чтобы она создавала благоприятные условия для роста и развития растений, труда и жизнь человека [2,3,19,20].

Отличительной чертой современных сельскохозяйственных систем является агроландшафтный подход к развитию и совершенствованию.

Под агроландшафтом «понимается земельный массив, состоящий из комплекса взаимодействующих природных компонентов, а также элементов системы земледелия с относительно автономными водными, тепловыми и другими режимами с признаками единой экологической системы». Агроландшафт – это сложно организованная многомерная экосистема земли с определенным обликом и соответствующей структурой, функционирующая в зависимости от системы земледелия.

Агроландшафт следует рассматривать для решения вопросов формирования систем земледелия и землеустройства на экологической основе. Он может быть организован на определенных ограниченных территориях с возможностью саморегуляции, с определенным пищевым, водным и тепловым режимами. Агроландшафт, являясь антропогенным, формируется под воздействием сельскохозяйственной деятельности человек [11].

Научно-технический прогресс в сельском хозяйстве определяет непрерывное развитие сельскохозяйственных систем и делает их более динамичными. Они должны соответствовать современным достижениям науки и практики в сельском хозяйстве и тесно взаимодействовать со всей системой управления.

Согласно классификации, принятой в агрономической науке, наиболее широко используемые сельскохозяйственные системы: плодосменная, зернотравяная, зернопропашная, пропашная, сидеральная, почвозащитная зернокормовая и травопольная.

Плодосменная система, интенсивная концепция земледелия, при которой пашня занята зерновыми, пропашными техническими (сахарная свёкла, картофель, подсолнечник) и кормовыми (травы, корнеплоды) культурами. Свойственно отсутствие чистого пара. Плодородность земли восстанавливается и увеличивается вследствие верному чередованию культур (внедрение плодосменного севооборота, либо плодосмена), внесению удобрений в высоких дозах, тщательной обработке грунта, в засушливых зонах.

Зернотравяная, либо усовершенствованная зерновая почвозащитная способ земледелия, в севооборотах которой не меньше пятидесяти процентов площади пашни занимают зерновые культуры, а оставшуюся доля - многолетние и однолетние травы; при нехватке чистых паров используют посевы промежуточных культур. Обеспечивает умеренный

выход зерна и большой выход сочных и грубых травянистых кормов с 1 га площади севооборота. Применяется в хозяйствах зерноживотноводческого направления (мясомолочное скотоводство), в областях с достаточным увлажнением (450-700 миллиметров осадков), при орошении и в зонах подверженных водной эрозии (склоновые земли и др.) [6,8,9].

Травопольная система - это сельскохозяйственная система, где часть пахотных земель в полевых и кормовых севооборотах используется для многолетних трав, что является основным средством поддержания и увеличения продовольственного снабжения и плодородия почвы.

Пропашная система- это сельскохозяйственная система, в которой большая часть пахотных земель возделывается путем посева почвы, а плодородие почвы поддерживается и усиливается благодаря интенсивному использованию удобрений.

В Республике Татарстан сельхозугодья занимают  $\approx 66,9\%$  территории, в их структуре - пашня  $\approx 75\%$ , многолетние насаждения  $\approx 0,9\%$ , сенокосы  $\approx 3\%$ , пастбища  $\approx 20,6\%$ .

В северной части республики наиболее распространенными являются светло-серые лесные (29 %) и дерново-подзолистые (21 %), находящиеся на верхних частях склонов. 18,3 % занимают серые и тёмно-серые лесные почвы. На возвышенностях и холмах встречаются дерновые почвы. 22,5 % занимают смытые почвы, пойменные — 6-7 %, болотные — около 2 %. В районах (Балтасинского, Кукморского, Мамадышского) сильна эрозия, подвержено до 40 % земель.

Западная часть - в северной части преобладают лесостепные почвы (51,7 %), серые и тёмно-серые (32,7 %). Значительную площадь занимают оподзоленные и выщелоченные чернозёмы. Высокие участки района заняты светло-серыми и дерново-подзолистыми почвами (12 %).

Пойменные почвы занимают 6,5 %, болотные — 1,2 %. На юго-западе района распространены чернозёмы (преобладают выщелоченные).

Юго-восточный — к западу от Шешмы преобладают выщелоченные и обыкновенные чернозёмы, правобережье Малого Черемшана занято тёмно-серыми почвами. К востоку от Шешмы преобладают серые лесные и чернозёмные почвы, в северной части района — выщелоченные чернозёмы. Возвышения заняты лесостепными почвами, низменности — чернозёмами.

Необходимым условием рационального использования пахотных земель и успешного развития системы севооборота является разумная структура пахотных земель. При его разработке учитываются специализация, почвенно-климатические условия, материально-технические ресурсы и уровень экономического развития сельскохозяйственного предприятия [2, 18, 20]

Чтобы предотвратить ухудшение плодородия, прежде всего, необходимо поддерживать открытый баланс органических веществ. Это возможно экономично сделать только на основе биологизации земледелия. Для достижения положительного баланса гумуса требуется 12,5 тонны органических удобрений в год в 1 зоне севооборота[12].

Более эффективным средством регулирования баланса органического материала в агроценозах считается возделывание многолетних бобовых трав.

В почвах с высокой и средней плодородием рекомендуется использовать интенсивные системы земледелия, подходящие севообороты и сельскохозяйственные технологии для выращивания продуктов, которые требуют в основном ценных и питательных продуктов. На землях, где низкая и низкая рождаемость подвержены эрозии, следует использовать широкий спектр сельскохозяйственных систем с использованием средств

минимальной концентрации. Здесь необходимо выращивать многолетние выносливые культуры, некоторые недорогие кормовые культуры и зерновые культуры.

В территориях с значительным и посредственным плодородием рационально использовать активные концепции земледелия, соответствующие севообороты и агротехнологии выращивания в основном ценных и строгих к степени питания культур. На территориях с низким и невысоким плодородием, подверженных эрозии должны являться применены экстенсивные концепции земледелия с наименьшим использованием средств интенсификации. Тут в главном необходимо растить многолетние травы длительного использования, определенные прочие малозатратные кормовые культуры и зерновые [2, 11].

Основа химического состава почвы - сумма всех химических элементов в почве. валовой состав на 90 % и определяется почвообразующей породой, поэтому состав почвы может меняться в широких пределах. О важности выявления и изучения свойств почв, в частности о доступных формах элементов минерального питания растений, высказывались Д.Н. Прянишников, А.В. Петербургский, А.А. Шмук, В.Г. Минеев и другие видные ученые. Для сохранения и повышения плодородия почв в России, по данным И.Н. Чумаченко, Б.А. Сушеницы, требуется вносить 26 млн. т минеральных удобрений (в том числе азотных – 10,5 млн. т, фосфорных – 9,1 млн. т и калийных – 6,5 млн. т).

Гумус, определяющий уровень плодородия почвы, источник минерального азота. Азот является биогенным элементом, он накапливается в почве в процессе образования гумуса. По мнению многих авторов, Азот почвы составляет 97-99%, представлен органическими формами. Запасы в чем выше почва, тем интенсивнее процессы накопления гумуса. Менее растворимые в почве, инертные соединения

этого элемента 33 доля гетероциклического азота, азотной гуминовой и фульвокислоты [5].

Азот, по сведению Г.В. Добровольского, Е.Д. Никитина является составляющим элементом гумусовых веществ. В гуминовых кислотах его – 3,5-6,0 %, в фульвокислотах 3-4 %. Источниками азота естественных биогеоценозов, по мнению В.И. Панасина и Д.А. Рымаренко, являются растительные остатки и биомасса микроорганизмов в почве, а также метаболический пул азота – соединения азота в отмерших микроорганизмах и низкомолекулярные продукты метаболизма. По утверждению Л.О. Карпачевского, азот поступает в почву с отмершими организмами и с их выделениями, в результате образования азотистых соединений в атмосфере при грозах, фиксации азота атмосферы микроорганизмами, живущими в почве в свободном состоянии или в симбиозе с растениями [2,10].

Азот в гумусе почвы составляет – 70-90 % от общего его количества, поэтому плодородие почвы определяется формами азота и их содержанием в ней. Так, по данным В.Г. Сычёва, О.А. Соколова и Н.Я. Шмырёвой, минерального и легкогидролизуемого азота в черноземах России содержится 5– 14 %, трудно гидролизуемого – 12-28 и не гидролизуемого – 62–82 %, и действие его тесно связано с факторами окружающей среды на протяжении всего периода вегетации растений. Такого же мнения о преобладающем количестве азота в составе гумуса почвы И.Н. Листопадов и И.М. Шапошникова. Но в почвах непрерывно протекают процессы его разложения и образования.

Вся сельскохозяйственная история показывает постоянные исследования и разработки методов ведения сельского хозяйства, но неизменно одной из главных его проблем оставалась и продолжает заботить защита посевов от сорной растительности. Любая система земледелия оказывалась жизненной только в том случае, если

применяемые агротехнические меры борьбы с сорняками обеспечивали удовлетворительную чистоту полей.

Разнообразие видов сорняков, которые различаются по разным жизненным циклам и биологическим характеристикам, а также их исключительная адаптация к местам обитания, приводит к пониманию того, что невозможно добиться успеха какими-либо средствами или средствами в борьбе с заражением сорняками. Нам необходимы постоянные исследования и изобретательное сочетание агротехники, химикатов и других методов для эффективного подавления сорняков [21].

Из-за особых природных условий невозможно полностью освободить поля от сорняков агротехническими методами. Поэтому, особенно в интенсивных и промышленных технологиях сельскохозяйственного производства, химические средства, гербициды очень важны в системе мер по борьбе с ними. Однако их следует использовать в дополнение к агротехническим мерам контроля. В результате многократного применения одних и тех же гербицидов следует помнить, что они очень опасны для человека и окружающей среды, создавая условия для роста и размножения устойчивых сорняков [22].

Наиболее надежные меры борьбы с сорняками должны основываться на надлежащей обработке и соответствующих севооборотах. Применение гербицидов становится необходимым для снижения потерь урожая, связанных с конкуренцией между сорняками и культурными растениями за условия окружающей среды [17].

Любой, кто выращивает органические культуры, знает, что борьба с сорняками является одним из самых сложных аспектов успешного органического производства. На недавнем вебинаре, организованном Сельским домом в сельской местности и Ассоциацией экологически чистых продуктов питания и ферм Огайо, приняли участие доктор Мэтт Либман, председатель Уоллеса по устойчивому сельскому хозяйству и

профессор агрономии в Университете штата Айова, обсуждая эффективные органические методы борьбы с сорняками. Здесь Либман предлагает пять советов, как органически держать сорняки.

1) Предотвратить попадание сорняков в семена или появление вегетативных пропагул, таких как корневища или клубни. Делайте это на небольшой площади, насколько это необходимо, чтобы сделать это тщательно в течение нескольких лет. Без новых семян и вегетативных пропагул, идущих в почву, борьба с сорняками станет намного менее трудоемкой и намного менее затратной в течение трех-пяти лет. После того, как вы добились успеха в одной области, используйте другую область для интенсивного подавления сорняков.

2) Если некоторые сорняки попадают в семена или дают вегетативные побеги, обратите особое внимание на секвенирование урожая. Культуры, которые плохо конкурируют с сорняками (например, морковь, лук прямого посева), не должны следовать за культурами, в которых сорняки не контролируются должным образом.

3) Широкий спектр животных, включая жуков-карабидов и мышей, потребляют семена сорняков, которые лежат на поверхности почвы. Экологи называют этот процесс «хищничество семян». Большое количество семян сорняков можно употреблять в течение нескольких недель. Чтобы максимизировать эту услугу, отложите обработку почвы как можно дольше, поскольку хищникам семян сорняков трудно найти семена после того, как они были внесены в почву.

4) Не допускайте перемещения сорняков на поле или ферму, особенно тех видов, которых ранее не было. Семена могут перемещаться в навозе, если они не перевернуты и не гниют (компостированы). Семена могут также двигаться в сене или соломе, используемой как мульча, поэтому убедитесь, что вы знаете, что вы распространяете. Если новые виды сорняков растут небольшими участками, устраните их, так как

предотвратить распространение сорняков гораздо проще, чем контролировать их, когда они рассеяны по полю или по всей ферме.

5) Убедитесь, что ваши инструменты для борьбы с сорняками готовы к использованию. Успех физических методов борьбы с сорняками во многом зависит от сроков и размера проростков сорняков. Будьте готовы к эффективному движению, когда сорняки малы, а погодные условия и условия почвы подходящие.

Anyone who's grown crops organically knows that weed control is one of the toughest aspects of successful organic production. A recent webinar hosted by the Countryside Conservancy and the Ohio Ecological Food and Farm Association featured Dr. Matt Liebman, Wallace Chair for Sustainable Agriculture and professor of agronomy at Iowa State University, discussing effective organic methods for weed control. Here, Liebman breaks down five tips for keeping weeds at bay organically.

1) Prevent weeds from going to seed or from producing vegetative propagules, like rhizomes or tubers. Do this on as small an area as necessary to do it thoroughly for several years. With no new seeds and vegetative propagules going into the soil, weed control will become much less time consuming and much less costly within three to five years. After you've achieved success in one area, take on another area for intensive weed suppression.

2) If some weeds do go to seed or produce vegetative propagules, pay careful attention to crop sequencing. Crops that compete poorly against weeds (e.g., carrot, direct seeded onion) should not follow crops in which weeds have been inadequately controlled.

3) A wide range of animals, including carabid beetles and mice, consume weed seeds that lie on the soil surface. Ecologists call this process "seed predation." Large numbers of weed seeds can be consumed within a period of several weeks. To maximize this service, delay tillage for as long as possible, since weed seed predators have a difficult time locating seeds after they've been incorporated into the soil.

4) Prevent the movement of weeds onto a field or farm, especially species that have not previously been present. Seeds can move in manure unless it is turned and well rotted (composted). Seeds can also move in hay or straw used as mulch, so be sure you know what you're spreading. If new weed species are observed growing in small patches, eliminate the patches, since preventing the spread of weeds is much easier than controlling them once they've dispersed around a field or across a farm.

5) Make sure your weed control tools are ready to use. The success of physical weed control practices depends in large part on timing and the size of weed seedlings. Be ready to move effectively when weeds are small and weather and soil conditions are appropriate [24].

Современное разнообразие гербицидов может уничтожить почти все наиболее распространенные сорняки, но важно, чтобы гербициды не оказывали вредного воздействия на защищаемые растения и обеспечивали экономически обоснованное увеличение или производство сохраняемых культур. Для этого необходимо хорошо знать степень устойчивости культуры к применяемому гербициду, сроки его применения, биологическую активность, а также соблюдать все регламенты.

Внедрение гербицидов и их широкое распространение объясняется их низкой стоимостью, несложной техникой внесения, высокой экономической эффективностью [1].

Необходимость и эффективность мер, принимаемых в борьбе с сорняками, во многом определяются их опасностями и количеством растений в посевах. Сорняки забирают определенное количество питательных веществ, влаги и света у культурных сельскохозяйственных растений, которые влияют на их рост и развитие, ухудшают гидротермальный режим почвы и, следовательно, подавляют активность почвенных микроорганизмов.

Результатом всего этого является снижение урожая и ухудшается его качество [16].

Серьезной проблемой в защите сорняков считается постоянный рост агроценоза у видов мятлика. Борьба с растениями всегда полна трудностей из-за его близости к зерновым растениям в морфологии и биологии [7].

Основными направлениями совершенствования химического способа на зерновых культурах является поиск современных экологически безопасных препаратов и их смесей для эффективной борьбы с различными группами сорняков часто загрязняющие посевы - малолетними двудольными, корнеотпрысковыми и мятликовыми, отработка системного использования препаратов в севообороте, совершенствование регламентов гербицидной обработки и внедрения в производство [15].

Мэтт Либман, кафедра устойчивого сельского хозяйства Генри А. Уоллеса в Университете штата Айова, представляет будущее для Айовы, где методы ведения сельского хозяйства защищают качество почвы и воды. Его исследования включают реинтеграцию скота и управление органическими почвами. Либман обнаружил, что более разнообразные и более длинные севообороты могут значительно снизить количество удобрений, гербицидов и ископаемого топлива при одновременном увеличении урожайности.

Matt Liebman, the Henry A. Wallace Chair for Sustainable Agriculture at Iowa State University, envisions a future for Iowa where farming practices protect soil and water quality. His research includes livestock reintegration and organic soil management. Liebman found more diverse and longer crop rotations can greatly reduce fertilizer, herbicide, and fossil fuel inputs while increasing crop yields.) [23].

Беспашотная обработка позволяет сохранять большое количество воды благодаря изменению структуры пор, преобладанию пор средних размеров и непрерывности макропор. При засухах эта вода доступна корням растений, улучшается доступность питательных веществ [25]. Такие же условия для роста корней и улучшения урожайности наблюдаются при почвозащитном земледелии, особенно при дефиците воды, когда корни воду получают из более глубоких слоев почвы [26].

Вопрос о защиты растений и почвы актуальной по сей день.

Цель работы: усовершенствование некоторых элементов систем в земледелие в ООО «Березка» высокогорского района.

В задачи данной работы входило:

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

2. Разработать, исходя из структуры посевных площадей на перспективу систему севооборотов.

3. Проанализировать систему обработки почвы в хозяйстве и разработать рекомендации по ее усовершенствованию на перспективу.

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

5. Дать экономическое обоснование эффективности внедряемых мероприятий в хозяйстве.

## Глава II. Общие сведения о хозяйстве

ООО «Березка» расположена в северо-восточной части Высокогорского района Республики Татарстан. Высокогорский район обладает мощным агропромышленным комплексом. По объему сельскохозяйственного производства Высокогорский район занимает 4 место в Казанской агломерации и 14 место в Республике Татарстан.

Центральная усадьба находится в 25 км от районного центра села Высокая Гора. В хозяйстве имеется 1 отделение. Транспортные связи хозяйство осуществляет по асфальтированным дорогам, проходящим по землепользованию. В хозяйстве насчитывается 1397 га сельскохозяйственных угодий, из них 859 га пашни, 538 га пастбищ. Содержание гумуса в почве составляет от 2,5 % до 2,8 %. Содержание фосфора и калия среднее. Бонитет 29 баллов.

Хозяйство специализируется на производстве зерновых культур.

Машинотракторный парк насчитывает 4 единиц зерноуборочных, комбайнов, 8 единиц различных марок тракторов и 4 единиц автомашин, которые вполне позволяют своевременно и качественно проводить посевные и уборочные работы.

Хозяйство полностью укомплектовано специалистами. Годовая заработная плата на одного работника составляет 7031 тыс. рублей. Руководитель хозяйства проводит ежедневную планерку, где прослушивается отчет специалиста о прошедшем дне и их планы на предстоящий день.

## Специализация сельскохозяйственного производства

Отрасли	Стоимость товарной продукции в сопоставимых ценах 1994 г					
	2016 г.		2017 г.		2018 г.	
	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%
Зерно	161	68,8	163	72,4	60	37,7
Картофель	13,0	5,5	15,0	6,6	69	43,3
Рапс	60,0	25,6	47,0	20,8	30	18,8
Итого по растениеводству	234,0	100	225	100	159	100
Всего	234	100	225	100	159	100

«Березка» специализируется только по растениеводству. Более 70 % составляют зерновые культуры, остальные картофель и рапс.

## 2.1 Климат

Погода в Высокогорском районе примерно та же, что и в самой Казани. Для этой части региона характерен умеренный климат с резкой сменой времен года. Здесь достаточно суровая зима с большим количеством осадков и теплое долгое лето. В северной части район примыкает к Марийским лесным массивам, что также оказывает свое влияние на климат.

Умеренно-континентальный климат Республики отличается тёплым летом и умеренно-холодной зимой. Самый тёплый месяц года — июль (+25...+40 °С), самый холодный — январь (-20... -35 °С). Абсолютный минимум температуры составляет -44... -48 °С (в Казани -46,8 °С в 1942 году). Максимальные температуры достигают +37...+42 °С. Абсолютный годовой перепад температур (амплитуда) достигает 80—90 °С.

Среднее количество осадков от 460 до 520 мм. Вегетационный период составляет около 170 суток.

Климатические различия в пределах Татарстана невелики. Число часов солнечного сияния в течение года колеблется от 1763 (Бугульма) до 2066 (Мензелинск). Наиболее солнечный период — с апреля по август. Суммарная солнечная радиация за год составляет примерно 3900 Мдж/кв.м.

Средняя годовая температура составляет примерно 2-3,1 °С.

Устойчивый переход среднесуточной температуры через 0 °С происходит в начале апреля и в конце октября. Продолжительность периода с температурой выше 0 °С — 198-209 дней, ниже 0 °С — 156-157 дней.

Среднегодовое количество осадков составляет 460-540 мм. В тёплый период (выше 0 °С) выпадает 65-75 % годовой суммы осадков. Максимум осадков приходится на июль (51-5 мм), минимум — на февраль (21-27 мм). Больше всего увлажняется осадками Предкамье и Предволжье, меньше всего — запад Закамья.

Снежный покров образуется после середины ноября, его таяние происходит в первой половине апреля. Продолжительность снежного покрова составляет 140-150 дней в году, средняя высота — 35-45 см

Таблица 2

Месяц	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Сумма за	
вегетацию	год							
Осадки, мм	36	37	73	70	69	52	337	554
Средние многолетние	32	36	63	65	56	52	304	506
Среднемесячные Температуры воздуха, °С	4,5	13,1	17,1	19,5	17,3	11,2	82,7	3,6
Средние многолетние	4,4	13,0	16,9	19,1	16,8	11,0	81,2	3,3

## **2.2 Рельеф и почва**

Площадь Высокогорского района составляет 157,5 тыс. гектаров, из них 29,3 тыс. гектаров или 18% земли лесосечного фонда. Земли сельскохозяйственного назначения составляют 118,8 тыс. гектаров, из них площадь сельскохозяйственных угодий – 110,1 тыс. гектаров, в том числе пашни – 76,3 тыс. гектаров.

По данным природных аграрных регионов Российского почвенного фонда, Высокогорский район относится к преуральским префектурам лесостепного района и входит в первую зону оценки земель. Рельеф местности представляет собой слегка волнистую равнину с мягким, наклонным и крутым уклоном, четким эрозионным расчленением. На севере через долину проходят реки Илеть и Ашит, а южная часть района отделена долиной реки Казанки. На склонах речных долин есть вороны и балки.

Почвенный покров района представлен в основном дерново-подзолистыми и серыми лесными почвами с относительно низким уровнем естественного плодородия. По механическому составу почвы преимущественно средне и тяжелосуглинистые. Содержание гумуса колеблется от 1,5% до 2,2%

## **2.3 Организационная – производственная характеристика**

В настоящее время ООО «Березка» является большим и развивающимся хозяйством, которое находится по адресу: 422701, республика Татарстан, Высокогорский район, село Высокая Гора, Колхозная улица, 15а Зарегистрирована 19.04.2013. Организации присвоены ИНН 1616022966, ОГРН 1131690029525, КПП 161601001++ Директор - Сабитов Фарит Абдулхамитович. Основным видом деятельности является выращивание зерновых культур, всего зарегистрировано 13 видов деятельности по ОКВЭД.

### III. СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Структура площади это соотношение посевов разных видов сельскохозяйственных культур в общей площади, предназначенная для посева, выражается в процентах. Разработка структуры посевных площадей начинается с установления площади кормовых культур

Структура посевных площадей служит в основе системы ротации продуктов, которая является основным звеном современных сельскохозяйственных систем. В качестве основных связей сельскохозяйственной системы, структура системы севооборота и севооборота имеет прямые и обратные связи со всеми другими связями сельскохозяйственной системы.

Таблица 3

Структура посевных площадей в ООО «Березка»  
Высокогорского муниципального района РТ

Наименование культур	В среднем за 2016-2018 гг.		На перспективу, 2021 г.	
	площадь, га	урожайность, т/га	площадь, га	урожайность, т/га
1. Зерновые- всего	554	2,3	562	2,8
Оз. рожь	139	2,2	141	2,8
Оз. пшеница	150	2,5	150	3,0
Яровая пшеница	132	2,8	136	3,2
Ячмень	133	2,0	135	2,5
2. Кормовые – всего	116	3,5		4,0
Картофель	56	2,0	50	2,0
Рапс	60	1,5	55	2,0
Однолетние травы	89	-	92	-
4. Чисты пары	100	-	100	-
5. Пашни – всего	859	-	859	-

Из таблицы 3 видно, что большую часть хозяйства составляют зерновые культуры - 562 га. Хозяйство использует рационально землю.

Зерновые культуры такие озимая рожь, яровая пшеница и ячмень увеличились на 2 га. Кормовые культуры уменьшились. Картофель на 6 га и рапс на 5 га. Однолетние травы увеличились на 3 га.

На перспективу данное направление остается.

#### IV. СИСТЕМА СЕВООБОРОТОВ

Севооборот - это научно обоснованное чередование растений и пара во времени и на месте. В экономике рациональным сочетанием является концепция севооборота, основанная на научно обоснованной структуре района.

Основой современной системы севооборота является построение экологически безопасных технологий эффективного управления. Для каждой фермы разрабатываются земельные участки, имеющиеся на ферме, и технологии для выращивания сельскохозяйственных культур. Если вы выбираете между несколькими культурами или сортами, вы предпочитаете те, которые дают вам наибольшую экономическую отдачу, максимально используя потенциал вашей почвы без ущерба для окружающей среды.

Существует ряд основных принципов, на которых строится система севооборота:

- разделение севооборота по типам почвы, местным условиям и пространственному расположению полей;
- вычисление наиболее эффективного количества севооборотов, площади, занимаемой каждым севооборотом;
- технологическая осуществимость и экономическая эффективность комплекса необходимых работ;
- реализация мер по увеличению выловленных культур;
- возможность возникновения изменений из-за неожиданных причин или природных факторов;
- требования к учету севооборотов (овощей, кормов или семян).

В зависимости от общей площади участка группы обычно выделяют примерно одинаковые площади для каждого севооборота, чтобы максимизировать используемое оборудование. В регионах

соответствующих I и II агроэкологических групп планируется севооборот с наибольшим разнообразием продуктов. Тем не менее, в дополнение к высокоурожайным районам, в пойме рек есть рекомендации по использованию растений, которые требуют использования севооборотов или повышения эффективности в мире.

Все севообороты делятся на полевые, кормовые и специальные.

- 1) Зернопаровые
- 2) Зернопаропропашные
- 3) Зернотравяные
- 4) Зернопропашные
- 5) Плодосменные
- 6) Пропашные
- 7) Травяно-пропашные
- 8) Сидеральные
- 9) Травопольные.

Исходя из структуры посевных площадей разработали 2 севооборота на перспективу.

Севооборот № 1 полевой зернопропашной

Общая площадь 525 га. Средний размер поля 105 га

1. Чистый пар- 105
2. Озимая пшеница – 105
3. Картофель 50+ рапс 55
4. Яровая пшеница – 105
5. Ячмень – 105

Севооборот № 2 полевой зерновой

Общая площадь 334 га. Средний размер поля 89 га

1. Сидеральный пар ( горчица)– 89
2. Озимая рожь- 89
3. Однолетние травы ( вика-овес) – 89

#### 4. Яровая пшеница –89

В рекомендуемых севооборотах все посеы полностью размещены согласно структуре посевных площадей на перспективу. У всех культур имеются хорошие предшественники.

## V. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Система обработки почвы - это комбинация методов и техник для посева и последующего культивирования почвы, которые выполняются в определенной взаимосвязанной последовательности, вытекающей из основных задач, определяемых биологией сельскохозяйственных растений, основных задач, возникающих из севооборота и свойств почвы и почвы.

При составлении почвообрабатывающей системы необходимо учитывать количество и характер осадков и распределение в течение года, количество положительных температур, продолжительность вегетационного периода, распределение частиц по размерам почвы, толщину пахотного слоя, содержание гумуса, степень влажности почвы и чувствительность к эрозии. Важно учитывать, какая культура и поле выпущены, сорт сорняков и какая биологическая группа сорняков является доминирующей. Каждая система обработки почвы осуществляется с учетом биологических характеристик и последовательности культур, выращиваемых в севообороте.

В основном различают три способа обработки почвы. Традиционная обработка, в основе которой лежит плужная обработка, почвозащитная или консервирующая обработка и прямой посев без обработки почвы.

Система обработки почвы в полевом севообороте № 1

Площадь га	Культура	Обработка почвы		
		Основная	Предпосевная	Послепосевная
105	Чистый пар	Дискование БДТ-7, в 2-х направлениях на 8-10 см, безотвальное рыхление 25-27 см ПН-4-35 со снятым отвалом.	Боронование БИГ-3, культивация КПС-4,2 послонная 3-4 раза. Боронование в агрегате в засушливую погоду. Прикатывание ЗККШ-8	-
105	Озимая пшеница	-	Предпосевная культивация КПС-4,2 на глубину 4-5 см. Посев на глубину 3-4 см СЗ-3,6.	Прикатывание посевов ЗКШШ-6.Боронование БЗСС-1
105	Картофель 50 +рапс 55	Дискование на 8-10 см БДТ-7 или БДМ 4х4. Безотвальное рыхление на 25-28 см ПН-4-35 с корпусами СибИМЭ или КПГ-250	Закрытие влаги БИГ-3. Предпосевная культивация КПС-4,0 + БЗСС-1,0	При необходимости прикатывание ЗККШ-6, боронование до и после всходов БЗСС-1,0. КОН-окучивание картофеля.

Продолжение таблицы 4

105	Яровая пшеница	Безотвальное рыхление на глубину 14-16 см, ПН-4-35 с корпусами СИМБЭ	Закрытие влаги БИГ-3А, предпосевная культивация КПС-4 на глубину 6-8 см, посев на глубину 5-6 см СЗ-3,6	Прикапывание посевов ЗКШШ-6.Боронование БЗСС-1
105	Ячмень	Обработка КПЭ-3,8 или КСН-3,4 на глубину 10-12 см	Боронование БЗТС-1. В 2 следа. Посев СЗ-3,6 на глубину 3-4 см.	Прикапывание посевов ЗКШШ-6.до и после-всходное БЗСС-1.

Таблица 4.1

## Система обработки почвы в полевом севообороте № 2

Площадь Га	Культура	Обработка почвы		
		Основная	Предпосевная	послепосевная
83	Сидеральный пар (горчица)	Лушение стерны на 5 см, специальный 17-корпусный лущильником, и зяблевая обработка на 20-22 см	Боронование в два следа зубowymi боронами БЗСС-1.  Посев 2-3см	Прикатывание ЗКШ-6. Боронование до всходов БЗСС-1,0.  Заделка сидерата в почву БДМ-4х4
83	Озимая рожь	Поверхностная обработка БДМ 4х4 на 12-14 см	Предпосевная культивация КПС на глубину 3-4 см. Посев на глубину 3-4 см СЗ-3,6	Прикатывание посевов ЗКШШ6.Боронование БЗСС-1

Продолжение 4.1

83	Однолетние травы (вика- овес)	Лущение стерни ЛДГ-10 на глубину 6-8 см. Безотвальное рыхление на глубину ПН-4-35 на глубину 25-27 с	Закрытие влаги БИГ -3А. Предпосевная культивация КПС на глубину 6-8 см. Посев на глубину 5-6 см СЗ-3,6	Прикатывание посевов ЗКШШ-6.до и после всходовое БЗСС-1.
83	Яровая пшеница	Дискование БДМ-4х4 на 12- 14см	Закрытие влаги БИГ-3А, предпосевная культивация КПС- 4 на глубину 6-8 см, посев на глубину 5-6 см СЗ-3,6	Прикатывание посевов ЗКШШ-6.Боронование БЗСС-1

Анализируя таблицы 4 и 4.1 можно сделать вывод, что в севообороте в большинстве случаев используется предпосевная обработка почвы. Применяемая техника зависит от содержания машин и агрегатов в машинно-тракторном парке. В хозяйстве используются такие агрегаты, как БИГ-3, КПС-4,0 + БЗСС-1,0, КПС-4 послепосевное прикатывание используют ЗКШШ-6 и боронование с помощью БЗТС-1.

## **VI. . Система агротехнических и химических мер борьбы с сорными растениями, вредителями и болезнями**

Основой борьбы с сорняками, вредными микроорганизмами и болезнями является своевременное и высокое качество сельскохозяйственных работ.

Химические средства защиты применяются для уничтожения сорных растений и заболеваний, а так же от нежелательных насекомых.

Таблица 5

## Полевой севооборот

Площадь Га	Культуры	Видовой состав Вредные организмы, сорняки, болезни	Химические средства защиты	
			Агротехнические	Химические
105	Чистый пар	Малолетние, Однолетние	Боронование БДТ-7 на 8-10 см, безотвальное рыхление 25-27 см. ПН-4-35 Послойная культивирование	-
105	Озимая пшеница	Тля, пядица  Мучнистая роса  Двудольные злаковые сорняки	Культивация КПС-4,2 Боронование БЗСС-1  Дискование БДМ 4Х4 на глубину 10-12 см	Децис Эксперт – 0,75-0,125 л/га, расход рабочей жидкости 200-400 л/га, опрыскивание в период вегетации.  Зантара 0,8-1,0 л/га, расход рабочей жидкости 300 л/га, начало колошения  Алистер Гранд 0,6-1,0 л/га, расход рабочей жидкости 150-200 л/га, в фазу кущения.

Продолжение таблицы 5

105	Картофель 50 + рапс 55	Колорадский картофельный жук. Парша Мучнистая роса у рапса  Однолетние двудольные сорняки	Дискование БДГ-7 на глубину 8-10 см, безотвальное рыхление КПГ -250	Престиж  Бенатаг Эксперт- 1 л на 1 г  Витаплан- 20-40 л/га, расход рабочей жидкости -200-300 л/га, опрыскивание в период вегетации (рапс).  Галион-0,27-0,31, расход рабочей жидкости 200-300 л/га, в фазу 3-6 настоящих листьев. Рапс
105	Яровая пшеница	Тля, трипсы  Двудольные злаковые сорняки  Желтая мучнистая роса	Безотвальное рыхление на 16см, ПН-4-35 с крпрусами СИМБЭ  Культивация КПС-4	Децис Эксперт 0,075-0,125 л/га, расход рабочей жидкости 200-400 л/га, опрыскивание в период вегетации  Агритокс 1-1,5 л/га, расход рабочей жидкости 200-300 л/га, опрыскивание в фазу кушения до выхода в трубку весной.  Зангара 0,8-1,0 л/га , расход рабочей жидкости 300 л/га, опрыскивание в период вегетации - начало колошения.

Продолжение таблицы 5

105	Ячмень	Хлебные блошки, злаковые мухи  Ржавчина стеблевая и карликовая  Однодольные и двудольные сорняки	<p>Боронование БЗТС-1</p> <p>Прикатывание посевов ЗКШШ-6</p>	<p>Конфидор Экстра 0,03 л/га, расход жидкости 200-400 л/га, опрыскивание в период вегетации.</p> <p>Прозаро 0,6-0,8 л/га, расход жидкости 200-300 л /га, опрыскивание в период вегетации, начало колошения.</p> <p>Агритокс 0,75-1,5 л/га, расход жидкости 200-300 л/га, опрыскивание в фазу кущения, до выхода в трубку</p>
-----	--------	---	--	--

Таблица 5.1

## Полевой севооборот №2

Площадь га	Культуры	Видовой состав Вредные организмы, сорняки, болезни	Химические средства защиты	
			Агротехнические	Химические
83	Сидеральный пар (Горчица)	Малолетние, Однолетние	Боронование БЗСС-1 на 2-3 см, Прикатывание ЗККШ-6	Гербициды глифосатной группы. Опрыскивание сорняков в период их активного роста.
83	Озимая рожь	Тля, трипсы, Мучнистая роса, бурая ржавчина Однодольные сорняки	Дискование БДТ-7 на 8-10 см. Вспашка ПН-4-35 на глубину 20-22 см	Би -58 400 г/л, в период вегетации Зантара 0,8-1,0 л/га, расход жидкости 300 л /га, опрыскивание в период вегетации, начало колошения. Арбалет 0,4-0,6 л/га, расход рабочей жидкости 200-300 л/га, опрыскивание в период вегетации.

Продолжение таблицы 5.1

83	Однолетние травы	Малолетние, Однолетние	Своевременное скашивание зеленой массы	-
83	Яровая пшеница	Тля, трипсы  Двудольные злаковые сорняки  Желтая мучнистая роса	Дискование БДТ-7 на глубину 8-10 см, отвальная вспашка ПН-4-35 (22-24 см)  Культивация КПС-4	Децис Эксперт 0,075-0,125 л/га, расход рабочей жидкости 200-400 л/га, опрыскивание в период вегетации  Агритокс 1-1,5 л/га, расход рабочей жидкости 200-300 л/га, опрыскивание в фазу кущения до выхода в трубку весной.  Зангара 0,8-1,0 л/га, расход рабочей жидкости 300 л/га, опрыскивание в период вегетации - начало колошения.

Из таблиц 5 и 5.1 мы можем заметить, что в основном поля засоряются однодольными сорняками. Так же есть присутствующие культурам болезни и вредители, для борьбы с ними из организационного-хозяйственных мероприятий предусмотрено строгое соблюдение севооборотов, внедрение сортов устойчивых к вредителям и болезням.

## **VII. Экономическая эффективность возделывания зерновых культур**

Наука об сельско-хозяйственной экономике является неотъемлемой частью системы экономических наук, которая рассматривает различные аспекты социальных отношений людей в области производства и распределения материальных благ. Теоретической и методологической основой этой науки является экономическая теория. В нем рассматриваются законы общественного производства и потребления товаров, товаров и услуг на разных этапах развития человеческого общества.

Эффективность сельскохозяйственного производства - сложная экономическая категория. Производительность отражает один из наиболее важных аспектов общественного производства. При объяснении конечного результата следует проводить различие между концепциями воздействия и экономической эффективностью. Воздействие является результатом событий или других инцидентов в сельском хозяйстве. Экономическая эффективность показывает конечную выгоду от производства и использования живого труда, другими словами, окупаемость всех инвестиций. В сельском хозяйстве максимальное количество продукции на единицу площади достигается при наименьших затратах на проживание и финансовую оплату труда

Экономическая эффективность возделывания зерновых культур  
в ООО «Березка»

Показатели	Ед. измер.	В среднем за 2016-18 гг.	На перспективу 2021 г.
1. Урожайность	т/га	2,3	2,8
2. Валовый сбор зерна	т	1274,2	1573,6
в т.ч. на 100 га пашни	т	148,3	183,1
3. Стоимость вал. продукции	тыс.руб.	18400	-
в т.ч. на 100 га пашни	тыс.руб.		-
4. Производств. затраты	тыс.руб.	13828,4	-
5. Сумма чистого дохода	тыс.руб.	4571,6	-
в т.ч. на 100 га пашни	тыс.руб.	1987,6	-
6. Уровень рентабельности	%	33	-
7. Себестоимость	тыс.руб.	6012,3	-

Как показано в таблице 6, рентабельность производства зерновых за трехлетний период составляет 33%, при этом 1 тонна зерновых стоит 6012 рублей. В связи с увеличением производственных затрат – 13 828 тыс. руб. – стоимость продукции в среднем за 3 года составила 18 400 тыс. руб. Из-за нестабильности цен оставшиеся экономические показатели не могут быть рассчитаны на будущее.

## **VIII. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **8.1. Охрана окружающей среды**

Сельское хозяйство, являясь важным источником питания людей и сырья для промышленности, стало мощным фактором, влияющим на природу, вызывая в ней разнообразные изменения. Особенно усилившиеся с ростом населения планеты.

Экология агропромышленного комплекса влияет на природные процессы и средства к существованию самой отрасли, а также на воздействие деятельности людей на окружающую среду. Поскольку продуктивность сельского хозяйства зависит от плодородия почвы, она обрабатывается любым методом с использованием всех видов сельскохозяйственных технологий. Довольно часто это вызывает деградацию почвы:

- эрозия почвы;
- опустынивание;
- засоление;
- токсификация;
- потеря земельных площадей из-за развития инфраструктуры.

Помимо нерационального использования земельных ресурсов, сельское хозяйство обеспечивает загрязнение окружающей среды пестицидами, гербицидами и другими сельскохозяйственными химикатами: водоемами и подземными водами, почвой, атмосферой. Все это вызывает обезлесение окружающей среды. Поскольку в сельском хозяйстве используются различные целебные системы и дренаж земель, режим всех близлежащих водоемов нарушается. Также были уничтожены

привычные места обитания многих живых организмов, и экосистема в целом меняется.

Сельское хозяйство принесло важные изменения в окружающую среду. Это относится ко всем компонентам экосистемы, от разнообразия растительности до круговорота воды в природе, поэтому необходимо рационально использовать все ресурсы и проводить защитные мероприятия.

## **8.2. Безопасность жизнедеятельности**

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) - наука о взаимодействии человека с техносферой - это научное знание, которое исследует опасности, угрожающие человеку, и разрабатывает способы защиты от них при любых обстоятельствах.

Существуй ряд правил для каждой сферы так же и в сельском хозяйстве, без соблюдения правил безопасности возрастает риск угрозы жизни и здоровью труда работников сельского хозяйства.

1. Требования безопасности при эксплуатации сельскохозяйственной техники

Лица, прошедшие подготовку по обучению на водителя машинно-тракторных агрегатах, прошедшие экзамен на безопасность и получившие соответствующую сертификацию. Перед началом работы необходимо убедиться, что оборудование находится в хорошем состоянии, что имеются необходимые инструменты и оборудование, имеется аптечка, что нет утечки топлива, масла или воды, что тормозная система работает, что защитные и защитные коробки передач и сигнализация исправны.

Перед установкой необходимо обратить внимание на состояние заземления, состояние подъемного механизма, подвески и оборудования.

Технический осмотр и ремонт технического оборудования должны проводиться лицами, специально обученными и знающими в области экспертизы: слесаря-наладчика, тракториста-машиниста, шофера.

Инструкции по технике безопасности необходимы для продолжения технического обслуживания.

Не совершеннолетним лицам, беременные и кормящие женщины не разрешается работать с этилированным бензином, эпоксидными смолами, вулканизаторами, электрической газовой сваркой, пневматическими и электрическими инструментами, подъемными механизмами, лакокрасочными материалами.

Устанавливать трактор на осмотровую канаву разрешается трактористу, шоферу при малых оборотах коленчатого вала двигателя и пониженной передаче - под руководством опытного работника.

При заправке трактора, комбайна топливом и маслом нельзя допускать разливания топлива или масла, загрязнение им окружающего пространства. После окончания технического обслуживания необходимо убрать инструмент и убедиться в том, что в смотровой канаве нет людей, лишь после этого можно запускать двигатель трактора или иного технического средства.

При техническом обслуживании следует проводить мойку и очистку обслуживаемой машины в специально отведенных местах.

Важно отметить, лицо нарушающее требования инструкций по охране труда, может быть привлечено к дисциплинарной ответственности.

## 2. Экологическая безопасность в сельском хозяйстве

Экологическое измерение безопасности в сельском хозяйстве чрезвычайно важно. При производстве сельскохозяйственной продукции условия труда, как правило, неблагоприятны для нормального функционирования человеческого организма. Механизированные рабочие показатели в этой области, нерегулярное рабочее время, риск возникновения инфекционных и вирусных заболеваний, вызванных животными, различных аллергических реакций, а также отравления вследствие контакта с биологическими веществами.

Животноводческие фермы должны быть оборудованы в соответствии

с санитарно-гигиеническими нормами и стандартами. В условиях сельскохозяйственного производства постоянно поддерживать чистоту и порядок.

Чтобы снизить риск от загрязнения окружающей среды, на территориях ферм необходимо присутствие зеленых насаждений.

В растениеводстве агрономическая служба сельскохозяйственного предприятия обязана контролировать профилактику болезней растений и вредителей.

Руководство должно строго соблюдать природоохранное и трудовое законодательство. Это связано с несчастными случаями на производстве, развитием профессиональных заболеваний.

3. Создание оптимальных условий труда в условиях сельскохозяйственного производства.

Государственная инспекция труда следит за соблюдением работодателями и работниками трудового законодательства, сертифицирует рабочие места и разрешает конфликты между работодателями и работниками.

Санитарный контроль за работой контролирует соблюдение санитарно-гигиенических норм на предприятии.

Техническая инспекция труда обращает внимание на меры безопасности, которые очень важны в сельскохозяйственных работах, когда рабочие сталкиваются с различными механизмами, химикатами и животными.

### **8.3 Физическая культура на производстве**

Физическая культура на производстве – важный фактор ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому выпускник Казанского ГАУ, освоивший программы бакалавриата, должен обладать способностью использовать методы и средства физической

культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основным средством физической культуры являются физические упражнения, направленные на совершенствование жизненно важных сторон индивидуума, способствуя развитию его двигательных качеств, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. С этой целью используются следующие способы и методы по развитию физических способностей:

- ударные дозированные движения в вынужденных позах;
- выработка вращательных движений пальцев и кистей рук;
- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;
- развитие ручной ловкости, кожной и мышечно-суставной чувствительности, глазомера;
- развитие силы и статической выносливости позных мышц спины, живота и разгибателей бедра;
- развитие точности усилий мышцами плечевого пояса.

Занятия по физической культуре на производстве должны включать различные виды спорта, благодаря которым сохраняется здоровье человека, его психическое благополучие и совершенствуются физические способности. Творческое использование физкультурно-спортивной деятельности в этих условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей индивидуума.

## Выводы

1.ООО «Беркзка» Высокогорского муниципального района РТ специализируется на производстве зерна. Для данной специализации необходимо совершенствовать структуры посевных площадей, системы севооборотов и обработку почвы. В разработанной структуре посевных площадей на 2021 год под зерновые и зернобобовые культуры отводится 554 га, под технические- 189 га, кормовые-116 га. Такая структура позволит хозяйству наиболее полноценно использовать пашню.

2. Был разработан один научно-обоснованный севооборот - полевой площадью 859 га. В севообороте чередование культур и размер поля соответствуют научно обоснованным рекомендациям.

3. Система обработки почвы, разработанная для каждого севооборота, учитывает почвенные условия, рельеф участка, а также степень засоренности полей. Ее основу составляет разноглубинная обработка, а также сочетание вспашки с безотвальной, поверхностной и минимальной обработкой. Система обработки почвы, разработанная для каждого севооборота, учитывает почвенные условия, рельеф местности и степень засоренности на полях. Он основан на глубинной обработке, а также на комбинации вспашки с мелкой, поверхностной и минимальной обработкой.

4.В борьбе с болезнями, сорняками и вредителями для каждого севооборота была разработана система агротехнических и химических мер.

5.Разработанная система земледелия предприятия на перспективу планирует обеспечить рост урожайности зерновых в среднем до 2,8 т/га.

## Список литературы

1. Абрамов А.М, Посыпанов Г.С. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Г.В. Коренев и др.; Под. ред. Г.С. Посыпанова. - М.: Колос, 1997. - 609с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
2. Адаптивная система земледелия в Беларуси / Под ред.А. А. Попкова. - Мн., 2001. - 284 с.
3. Богдевич И.М., Лапа В.В. Плодородие почв - основа продуктивного и устойчивого землепользования // Белорусское сельское хозяйство. - 2005, № 2. - С.3-5.
4. Вильямс В.Р. Травопольная система земледелия. - М., 1949. - 495 с.
5. Заленский В.А., Яроцкий Я.У. Обработка почвы и плодородие. - Мн.: Беларусь, 2003. - 540 с.
6. Земледелие / Под ред.В. В. Ермоленкова, А.А. Шелютто. - Мн.: Ураджай, 1998. - 367 с.
7. Земледелие на равнинных ландшафтах и агротехнологии зерновых в Западной Сибири (на примере Омской области) / РАСХН. Сиб. отделение. СибНИИСХ. - Новосибирск, 2003. - 412 с.
8. Земледелие Под ред.В. В. Ермоленкова, В.Н. Прокоповича. - Мн.: ИВЦ Минфина, 2006. - 463 с.
9. Земледелие / Под ред. Воробьева С.А. - М.: Агропромиздат, 1991. - 345 с.
10. Земледелие Белоруссии / Под ред. Скоропанова С.Г. - Мн.: Ураджай, 1987.
11. Кадыров М.А. О земледелии, селекции и рациональном хозяйствовании. - Мн.: Несси, 2001. - 163 с.

12. Лапа В.В., Цыганов А.Р., Ивахненко Н.Н. и др. Агрохимические регламенты для повышения плодородия почв и эффективного использования удобрений. - Горки, 2002. - 48 с.
13. П.А. Интегрированная защита полевых культур. - Горки, 2005. - 180 с.
14. Научные основы современных систем земледелия / А.Н. Каштанов, И.И. Карманов, М.И. Сидоров и др. - М.: Агропромиздат, 1988. - 255 с.
15. Прянишников Д.Н. О химизации земледелия и правильных севооборотах. - М., 1965. - 47 с.
16. Протасов А.Ф. Экология, здоровье и природопользование в России / А.Ф. Протасов, А.В. Молчанов. - М.: Высшая школа, 1996. - 528 с.
17. Рендов Н.А. Воспроизводство плодородия почв и биологизация земледелия лесостепной зоны Западной Сибири: монография / Н.А. Рендов. - Омск: ООО «Издательско-полиграфический центр “Сфера”», 2008. - 292 с.
18. Русак Л.В. Кормопроизводству в 2005 году - устойчивость и качество // Белорусское сельское хозяйство. - 2005, № 4. - С.3-6.
19. Система земледелия, рекомендуемая для колхозов и совхозов могилевской области / Коллектив составителей. - Могилев, 1985. - 148 с.
20. Системы ведения сельского хозяйства Республики Беларусь / Под ред. В.С. Леонова. - Мн.: БелНИИЭИ АПК, 1996. - 252 с.
21. Холмов В.Г. Интенсификация и ресурсосбережение в земледелии лесостепи Западной Сибири: монография / В.Г. Холмов, Л.В. Юшкевич. - Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2006. - 396 с.
22. Яковлев Б.И., Организация производства и предпринимательство в АПК. / Б.И. Яковлев, В.Б. Яковлев. - М.: Колос, 2004.-с.: ил. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).
23. Электронный ресурс <https://www.fertilesoilsolutions.com>

24. Электронный ресурс

<https://www.fertilesoilsolutions.com/miscellaneous-sites/some-keys-to-organic-weed-management/>

25. Berengena J. Effect of tillage system in soil water content J. Berengena. – 1997. – P. 53-73.

26. Richter U. Einflub langjahrig differenzierter Bodenbearbeiturssysteme aut das Bodengefuge und den stickstoffhaushalt / U. Richter. – Diss. Gieben. Boden und landschaft, 1995. – 4. – pp. 163.

## Приложения



Плужная обработка	Безплужная обработка	Прямой посев
Постоянная работа с плугом при основной обработке почвы осенью или весной	Мелкое рыхление без оборота пласта, отказ от осенней вспашки, посев в мульчу из соломы или остатков промежуточных культур	Отказ от обработки почвы, посев в почву, как она осталась после уборки предшественника
«Чистый стол»	«Консервирующая обработка»	«No-tillage»

Таблица №2.  
Агротехнические приемы и рабочие проходы при разных способах обработки почвы

Способ обработки почвы	Рабочие процессы			Рабочие операции
	Основная обработка	Предпосевная обработка	Посев	
Традиционная обработка почвы с плугом				Все операции раздельные



Редуцированная предпосевная обработка, посев комбинированный

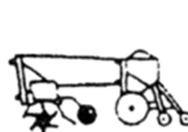


Редуцированы все рабочие операции, посев комбинированный

Консервирующая обработка почвы без плуга



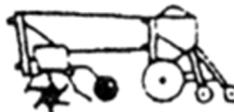
Раздельные все операции



Сокращенная предпосевная обработка, посев комбинированный



Редуцированы все рабочие операции и посев комбинированный



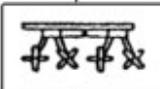
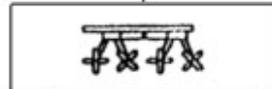
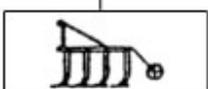
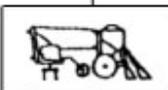
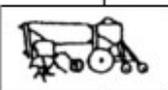
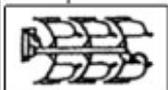
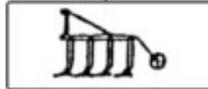
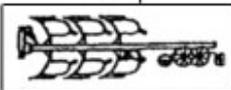
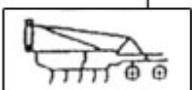
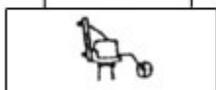
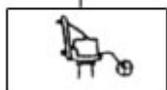
Редуцирована предпосевная обработка, посев комбинированный



Прямой посев без обработки почвы



Только посев

Традиционная обработка почвы			Почвозащитная (консервирующая) обработка почвы							
Предшественники:	зерновые, пар		Ранозубренные зерновые, посев промежуточных культур			Поздноубранные зерновые, пар, засушливые условия				
июль / август										
август										
сентябрь										
октябрь										
Вид почвы	Г, гС	сИ, И	Г, гС	сИ, И	сИ, И	Г, гС	сИ, И	Г, гС		
февраль / март										
апрель										
										
										
Проблемы	Традиционный посев		Посев в мульчу			Посев в мульчу				
	без предпосевной обработки	с предпосевной обработкой	без предпосевной обработки	с предпосевной обработкой	без предпосевной обработки	с предпосевной обработкой	без предпосевной обработки			
Заплывание почвы	- *	-	+++	++	+++	+	++			
Почвенная эрозия	+	-	+++	++	+++	+	++			
Переуплотнение почвы	++	-	++	++	+++	++	+++			
Вымывание нитратов	-	-	+++	+++	+++	+	+			
Затраты	++	+	+	-	++	++	++			

Виды почвы: Г - глинистые, гС - глинистый суглинок, сИ - суглинистый ил, И - ил

Рис. №1. Схема разных способов обработки почвы под кукурузу и их влияние на решение проблем защиты почвы

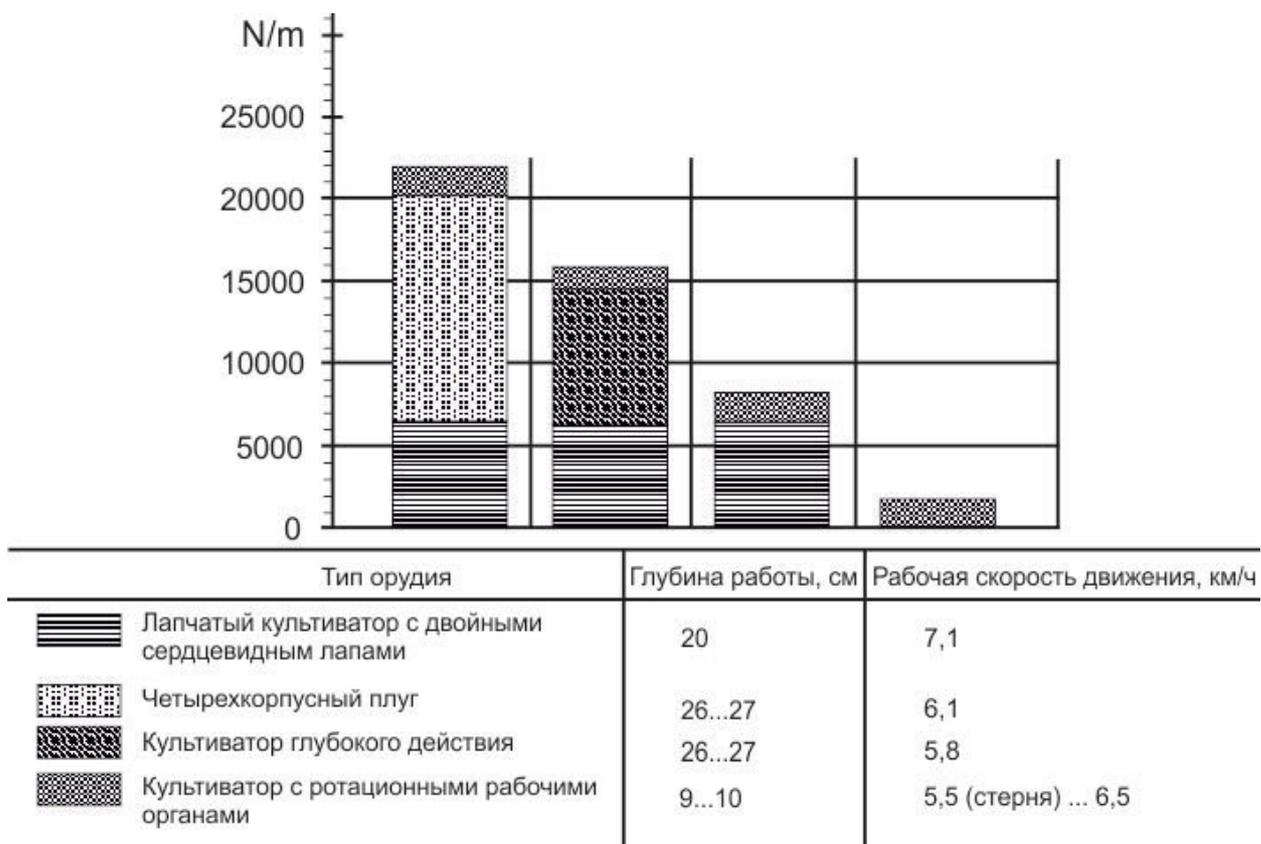


Рис. №2 Потребность в тяговой силе (F) при разных вариантах обработки почвы (суглинок)