

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

ВКР допущена к защите,

зав. кафедрой, профессор

Сафиоллин Ф.Н.

«24» января 2020 г.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С
ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ СПУТНИКОВЫХ И ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ
ПРИБОРОВ (на примере ООО «Серп и Молот» Высокогорского
муниципального района Республики Татарстан)

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки

21.03.02 – Землеустройство и кадастры

Профиль – Землеустройство

Выполнила – студентка

заочного обучения

Научный руководитель –

профессор _____

Тухбатуллина Лейсан Ильдаровна

«17» января 2020г.

Сафиоллин Ф.Н.

«17» января 2020г.

Казань – 2020

**ФГБОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ЗАДАНИЕ ПО ПОДГОТОВКЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

(Направление подготовки 21.03.02 – Землеустройство кадастры)

1. Фамилия, имя и отчество студента (ки) Тухбатуллина Лейсан Ильдаровна
2. Тема работы Разработка элементов органического земледелия с применением новых спутниковых и геодезических приборов (на примере «ООО Серп и Молот» Высокогорского муниципального района Республики Татарстан).

(утверждена приказом по КазГАУ № 483 от «13» декабря 2019г.)

3. Срок сдачи студентом законченной работы 24.01.2020г.

4. Перечень подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе вопросов (краткое содержание отдельных глав) и календарные сроки их выполнения:

1. Провести анализ литературных источников и законодательную базу разработки элементов органического земледелия с применением новых спутниковых и геодезических приборов. (январь - февраль 2019г.)
2. Разработать рабочую программу по теме исследования (март - апрель 2019г.)
3. В период прохождения производственной практики (4 февраля - 16 апреля 2019г.) собрать фактический материал по теме исследования, провести анализ и изложить первую главу выпускной квалификационной работы.
4. В период прохождения производственной практики написать отчет:
 - по производственной практике;
 - по получению первых профессиональных

цели и нововведений;
- по научно-исследовательской работе. (наблюдения
2019г.)

5. Уточнить практическую и расчетную экономическую эффективность применения организационных мероприятий и сдать на проверку за 10 дней до защиты (15-20 января 2020г.)

6. Подготовить презентацию и доклад, и выйти на защиту выпускной квалификационной работы.

5. Дата выдачи задания январь 2019г.

Утверждаю:

Зав. кафедрой

Сафиоллин Ф.Н.

(дата, подпись)

Научный руководитель Сафиоллин Ф.

(дата, подпись)

Задание принял к исполнению Тухбатуллина Л.И. январь 2019г. Л.И.
(дата, подпись студента)

АННОТАЦИЯ

В первой главе раскрываются цели и задачи органического земледелия, а также его место в России.

Органическое сельское хозяйство – это способ производства, направленный на максимальное сохранение экологической составляющей, как продукции, так и природной среды, в которой она производится.

Во второй главе идет описание предприятия на примере, которого выполнена данная работа, его месторасположение, почвенно-климатические ресурсы и краткие итоги производственно-финансовой деятельности.

В третьей главе раскрываются технологии в органическом сельском хозяйстве, в которые входят современные обеспечения и механизация органического сельского хозяйства.

Четвертая глава представляет собой перспективы использования спутникового и геодезического оборудования в органическом земледелии. Несмотря на распространённое мнение о традиционных методах возделывания земли в органическом сельском хозяйстве, современные технологии и техника также внедряются в эту отрасль, если они удовлетворяют требования органического производства. Одной из новейших технологий является внедрение оборудования, которое функционирует на основе работы Глобальных Навигационных Спутниковых систем. Они внедряются в систему точного земледелия и повышают точность обработки угодий, а также способствуют снижению производственных затрат.

Пятая глава включает в себя охрану окружающей среды, безопасность жизнедеятельности и физическую культуру на предприятии.

ABSTRACT

The first Chapter reveals the goals and objectives of organic farming, as well as its place in Russia.

Organic agriculture is a method of production aimed at maximum preservation of the environmental component of both products and the natural environment in which they are produced.

The second Chapter describes the company on the example of which this work was performed, its location, soil and climate resources, and brief results of production and financial activities.

The third Chapter describes the technologies in organic agriculture, which include modern software and mechanization of organic agriculture.

The fourth Chapter presents prospects for the use of satellite and geodetic equipment in organic farming. Despite the popular belief about traditional methods of land cultivation in organic agriculture, modern technologies and techniques are also introduced into this industry if they meet the requirements of organic production. One of the latest technologies is the introduction of equipment that operates on the basis of Global Navigation Satellite systems. They are introduced into the precision farming system and improve the accuracy of land processing, as well as help reduce production costs.

The fifth Chapter includes environmental protection, life safety and physical culture at the enterprise.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
ГЛАВА I ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	10
1.1 Цели и задачи органического сельского хозяйства	10
1.2 Органическое сельское хозяйство в России.....	13
ГЛАВА II. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ООО «СЕРП И МОЛОТ»	17
2.1 Местоположение ООО «Сerp и Молот»	17
2.2 Почвенно-климатические ресурсы ООО «Сerp и Молот»	19
2.3 Краткие итоги производственно-финансовой деятельности	21
ГЛАВА III. ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЧЕСКОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	23
3.1 Современные методы обеспечения органического земледелия	23
3.2 Механизация органического сельского хозяйства	27
ГЛАВА IV. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПУТНИКОВОГО И ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ	33
4.1 Система точного земледелия	33
4.2 Подготовка почвы	35
4.3 Мониторинг урожайности	38
4.4 Технология дифференцированного внесения	40
4.5 Контроль влажности.....	41
4.6 Применение органических удобрений	45
ГЛАВА V. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРЕДПРИЯТИИ	49

5.1 Охрана окружающей среды	49
5.2 Безопасность жизнедеятельности	52
5.3 Физическая культура на предприятии.....	55
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	60
ПРИЛОЖЕНИЯ	64

ВВЕДЕНИЕ

Сельское хозяйство является очень важной отраслью производства, поскольку обеспечивает население продуктами питания. С развитием технологий и техники в него активно начали внедрять различные химикаты, которые в долгосрочной перспективе оказывают негативное влияние на здоровье человека и на состояние окружающей среды в целом.

Поэтому в последние годы активно развивается движение органического сельского хозяйства, которое подразумевает отказ от вредных химических добавок в производство, а также подразумевает максимальное использование внутренних ресурсов и минимальное использование внешних. Основная деятельность органического хозяйства направлена на сохранение состояния окружающей среды путём возвращения к традиционным методам ведения сельского хозяйства.

Однако, технологии не стоят на месте, и многие из них активно внедряются в различные типы сельского хозяйства, в том числе и органическое производство. Несмотря на то, что большинство ассоциирует термин органического производства с исключительно обособленными традиционными методами, существует опыт внедрения техники, которая не противоречит принципам органической продукции.

Одним из наиболее стремительно развивающихся сфер за последние десятилетия стало применение глобальных спутниковых навигационных систем, позволяющих выполнять позиционирование с достаточно большой точностью. Существуют различные методы выполнения спутниковых измерений, и все они различаются по точности получаемых координат.

Спутниковые методы получили внедрение и в сельском хозяйстве, поскольку позволяют более точно производить возделывание культур, а также отслеживать их состояние.

Целью данной работы является рассмотрение перспектив применения современных геодезических и спутниковых технологий в целях освоения

органического земледелия на примере ООО «Серп и Молот» Высокогорского муниципального района Республики Татарстан.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

- установить понятие, цели и задачи органического сельского хозяйства;
- определить состояние органического сельского хозяйства в России;
- рассмотреть опыт применения технологий в органическом сельском хозяйстве и принципы их внедрения;
- составить характеристику предприятия ООО «Серп и Молот»;
- рассмотреть применение геодезических и спутниковых технологий для точного земледелия;
- выделить оборудование, которое следует внедрить на начальном этапе.

ГЛАВА I ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

1.1 Цели и задачи органического сельского хозяйства

В условиях развития современного мира простому обывателю никогда нельзя сказать наверняка, какого качества продукты, потребляемые им, и каким образом они были воспроизведены. В то время, как в западных странах уже вовсю наравне с органической едой потребителям преподносят неорганическую, научных исследований о её пользе и вреде достаточно мало, несмотря на широкую популярность данного вопроса. В нашей стране подавляющее большинство производство сельскохозяйственной продукции не подлежит жёсткому контролю на законодательном уровне, поэтому термин «органическое сельское хозяйство» пока является относительно новым, но уже внедряемым в производство [3].

Основным принципом органического сельского хозяйства является следование логике развития живого организма, в котором все элементы (включая фермеров, насекомых и условия местности) тесно связаны между собой, что достигается с помощью применения агротехнических, биологических и механических методов. В таком процессе сохраняется целостность экосистемы и основные аспекты фермерского хозяйства (разнообразие культур, биологическая борьба, защита почвы, а также повторное использование питательных веществ). Наряду с традиционными методами в органическом сельском хозяйстве применяются методы, используемые и в других подходах к земледелию, например, мульчирование, севооборот или совмещение животноводства с растениеводством.

Органическое земледелие можно выделить как уникальный тип производства продукции, поскольку он направлен на взаимодействие с природой и использование её ресурсов в необычном аспекте. Это выражается в таких факторах, как:

- повышение разнообразия биологических ресурсов в условиях ограниченной системы;

- улучшение состояния почвы и повышение её биологической активности, а также сохранение плодородия в перспективе;
- минимизирование использования не возобновляемых ресурсов путём использования отходов производства повторно;
- минимизация всех форм экологических загрязнений и, более того, охрана почвы, воздуха и воды;
- сохранение целостности сельскохозяйственной продукции и её важнейших свойств путём бережного производства;
- преобразование сельскохозяйственного участка с учётом потребностей производства.

Активным движением и пропагандой органического сельского хозяйства занимается International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), и этой организацией были установлены следующие принципы ведения органического сельского хозяйства [4]:

- Здоровье. По мнению IFOAM, органическое сельское хозяйство должно быть направлено на максимальное сохранение здоровья микро- и макро организмов путём исключения различных добавок, препаратов и пестицидов, которые отрицательно влияют на здоровье.
- Экология. В основе экологического производства должны лежать экологические системы и циклы, к тому же они должны быть адаптированы к местным условиям производства, чтобы избежать применения неестественных ресурсов и использовать естественные повторно для уменьшения количества отходов.
- Справедливость. Природные ресурсы, которые используются в производстве, должны расходоваться рационально и экономно для сохранения ресурсов для будущих поколений. Системы производства и торговли должны быть открыты для общества и должны давать реальную оценку издержек.

- **Забота.** При развитии технологии органического сельского хозяйства все действия должны быть сопряжены с осторожностью и ответственностью. Поскольку каждая местность имеет свои особенности, должен применяться научный подход при управлении хозяйством во избежание всех возможных рисков.

Основной целью органического хозяйства является устойчивость производства, которая является объединением между тремя основными сферами: экология, экономика и общества. Они выражены в следующих аспектах: сохранение природных ресурсов; сельскохозяйственное производство, которое не оказывает неблагоприятное воздействие на животных; биологическое разнообразие; безопасная продукция; чистая вода; высокий уровень плодородия почвы; отсутствие химического загрязнения; равновесие экосистемы; использование местных ресурсов наилучшим способом; использование минимального количества внешних ресурсов; хороший стабильный урожай; небольшое количество вложений; хороший вкус и качество продукции; уважение к местной культуре; гендерное равновесие; удовлетворение местных потребностей; обеспечение запасов продовольствия; частная торговля; хорошие условия для работы; экономическая жизнеспособность предприятия; экономическая безопасность.

Экологическая устойчивость органического сельского хозяйства заключается в том, что его методы улучшают структуру и плодородие почвы, предотвращая её эрозию, обеспечивают биологическое разнообразие, сохраняют генетические ресурсы растений и используют возобновляемые ресурсы.

Социальная устойчивость выражается в сохранении баланса интересов разных поколений, сочетая культуру поколений с современными научными методами для наилучшего результата производства.

Экономическая устойчивость основана на создании рабочих мест в сельской местности и более низких производственных затратах. Как правило, важным фактором является то, что урожайность в органическом сельском

хозяйстве примерно на 20% ниже, однако, эти показатели можно увеличить, если учитывать особенность местности.

Переход к органическому земледелию является достаточно сложным этапом, который должен включать в себя анализ местоположения, учёт всех сложных моментов, связанных с сельским хозяйством и климатические условия. Стоит отметить, что органическое земледелие способно спасти даже деградированную почву, поэтому его можно использовать для восстановления нарушенных земель в некоторых случаях.

1.2 Органическое сельское хозяйство в России

На сегодняшний день органическое земледелие практикуется в около 140 странах мира, и лидерами по площади угодий являются Австралия, Китай, Аргентина и США. При этом около трети территорий находится в Океании.

В России данный вид производства является начинающей отраслью и оценивается в 2-10% от общего объёма сельскохозяйственного производства в стране. Основными препятствиями для массового развития органического земледелия в нашей стране является отсутствие полноценной законодательной базы относительно данного вида продукции, а также противоречия, которые касаются производства и качества продукции. На сегодняшний день принято 3 национальных стандарта относительно продукции органического сельского хозяйства, которые к тому же являются стандартами для стран Содружества Независимых Государств (СНГ):

- ГОСТ 33980-2016 «Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации»;
- ГОСТ Р 57022-2016 «Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства»;
- ГОСТ Р 56104-2014 «Продукты пищевые органические. Термины и определения».

В России активно применяется процесс биологизации земледелия, суть которого заключается в использовании различных агротехнических приёмов для перехода к природным механизмам. С помощью биологизации можно не только увеличить плодородие почв, но и разнообразить генофонд растений, а также повысить разнообразие естественным путём. Биологизация земледелия составляет 80% от российского агропромышленного комплекса в то время, как органическое земледелие только 10% [5].

На данном этапе развития сельского хозяйства активно готовится федеральный закон об органическом производстве, в то же время в Воронежской и Ульяновской областях, а также в Краснодарском крае уже действуют региональные законы, связанные с органическим земледелием, а в Белгородской области активно применяется программа по биологизации земледелия, а также утверждена дорожная карта о замене пестицидов на биологические средства защиты растений.

Наибольшим ресурсом сельскохозяйственных земель обладают европейские страны, причём Россия является потенциальным покупателем этой продукции на рынке. Однако, в то же время она может занять около 10-15% мирового рынка органической продукции, если это направление будет быстро и активно развиваться. Сейчас заказы на российскую органическую продукцию, которая имеет соответствующие сертификаты, удовлетворяются лишь на 5%.

При внедрении производства органической сельскохозяйственной продукции не стоит обходить стороной использование современных технологий. Благодаря им наша страна имеет мощную научную базу для производства и развития в этой отрасли. У нас имеется большое количество институтов, причастных к развитию органического производства и биологизации – Всероссийские Научно-Исследовательские Институты защиты растений, фитопатологии, сельскохозяйственной микробиологии, Институт биологической защиты растений, большое количество научно-исследовательских работ, связанных с данным направлением. Дополнительно

созданы центры переподготовки кадров с сферах биологизации и органического сельского хозяйства, которые каждый год обучают тысячи сельхозпроизводителей, что является показателем вовлечённости в новую сферу. Также нашей сильной стороной в данном вопросе является налаженное производство различных биопрепаратов, а также средств защиты растений (СЗР). Однако, опыт показывает, что присутствует огромный процент фальсификации препаратов и СЗР, что является существенным недостатком производства. В то же время многие сельхозпроизводители уже практикуют органическое земледелие, однако, не имеют специальной сертификации, поэтому не являются официальными производителями органической продукции[6].

Большинство производителей сельскохозяйственной продукции уже задумывается о применении новых технологий органического производства; по результатам многочисленных опросов их привлекает стабильность органического производства на многолетнем показателе, и при этом они готовы отказаться от применения химии. По данным Союза Органического Земледелия, основной мотивацией для перехода на новый способ производства является защита почвы и решение экологических проблем, и мало кого волнует вопрос о защите здоровья населения. Большинство агропроизводителей считают свою продукцию безопасной, хотя используют в производстве химикаты, и даже те немногие, кто уже имеет международный или внутренний сертификат органической продукции, как правило, не готовы гарантировать органические стандарты. В вопросе перехода на новый вид производства очень важную роль играет финансовый аспект, поэтому при возможных снижениях стоимости перехода на органическое производство, оно станет массовым. С другой стороны, это можно обеспечить различными поощрениями от правительства страны, например, снижением налогов или предоставлением каких-либо инвестиций.

Анализ развития сельскохозяйственных предприятий, занимающихся органическим сельским хозяйством показывает преобладание крупных

производств в данной отрасли. Средняя площадь хозяйств, занимающихся органическим производством в России, составляет около 3,5 тыс. га, однако, его доля в общей структуре сельского хозяйства достаточно мала.

Ограниченность земельных ресурсов создаёт предел возможностям органического производства в сельском хозяйстве для развитых стран, но повышает спрос на органическую продукцию российского производства. Однако, в условиях рынка нашей страны, приоритетным направлением должно быть развитие органического производства для внутренней реализации.

С другой стороны, нельзя отрицать тот факт, что органическое производство создаёт продукцию с более высокими ценами, чем традиционное, поэтому её реализация на внутреннем рынке производится в регионах с более богатой экономикой, что затрудняет развитие на территории всей страны. Однако, в целях развития органического сельского хозяйства необходимо увеличивать рентабельность производства, чтобы снижать цены на продукцию и создавать конкурентоспособную среду среди традиционных и органических продуктов.

Масштабная реализация продукции на внешний рынок возможна только при условии использования большинства земель сельскохозяйственного назначения с целью производства органической продукции.

В условиях масштабности нашей страны технологии органического производства разрабатываются применительно к конкретным культурам в конкретном климате, что существенно затормаживает развитие отрасли.

ГЛАВА II. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ООО «СЕРП И МОЛОТ»

2.1 Местоположение ООО «Сerp и Молот»

ООО «Сerp и Молот» - это животноводческое сельскохозяйственное предприятие, которое располагается в Высокогорском муниципальном районе Республики Татарстан.

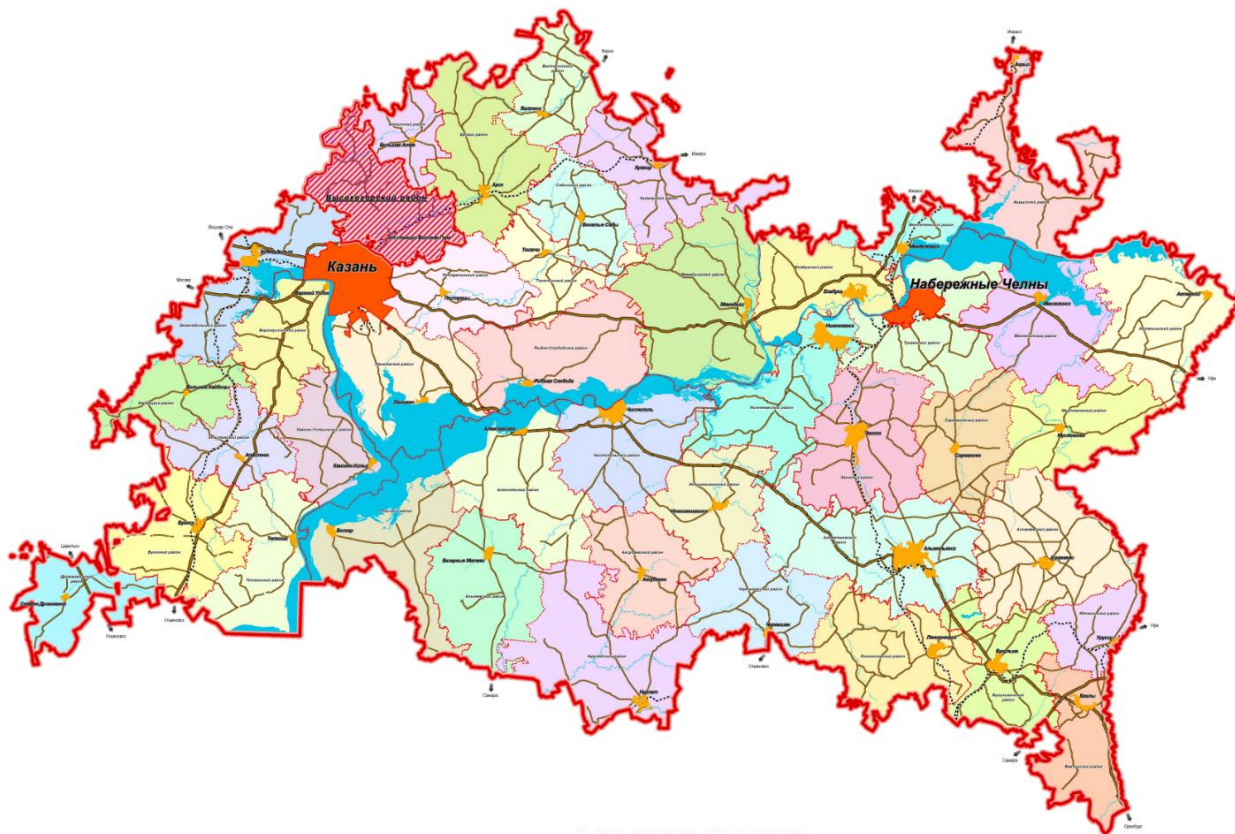


Рисунок 1. Местоположение Высокогорского района Республики Татарстан

Общество с ограниченной ответственностью «Сerp и Молот» имеет довольно богатую историю. Оно было образовано в результате программы по укреплению колхозов в 1951 году, и в состав колхоза «Сerp и Молот» вошли деревни Новый Ключ, Тимошкино и Шапши.

Современная форма предприятия с юридической точки зрения была зарегистрирована 25 апреля 2003 года. С 1988 года директором колхоза и сейчас уже ООО «Сerp и Молот» является Захарова Анна Андреевна, которая обладает основной долей предприятия – 60%.

Специализацией ООО «Серп и Молот» является производство молочных продуктов с сухом виде, однако, предприятие построено таким образом, что способно полностью себя обеспечивать всеми необходимыми ресурсами. Такую ресурсообеспеченность позволяет достигнуть производство отстранённой, но необходимой продукции, а именно:

- выращивание зерновых и зернобобовых культур;
- производство смешанных и несмешанных готовых кормов;
- производство семян и масличных культур.

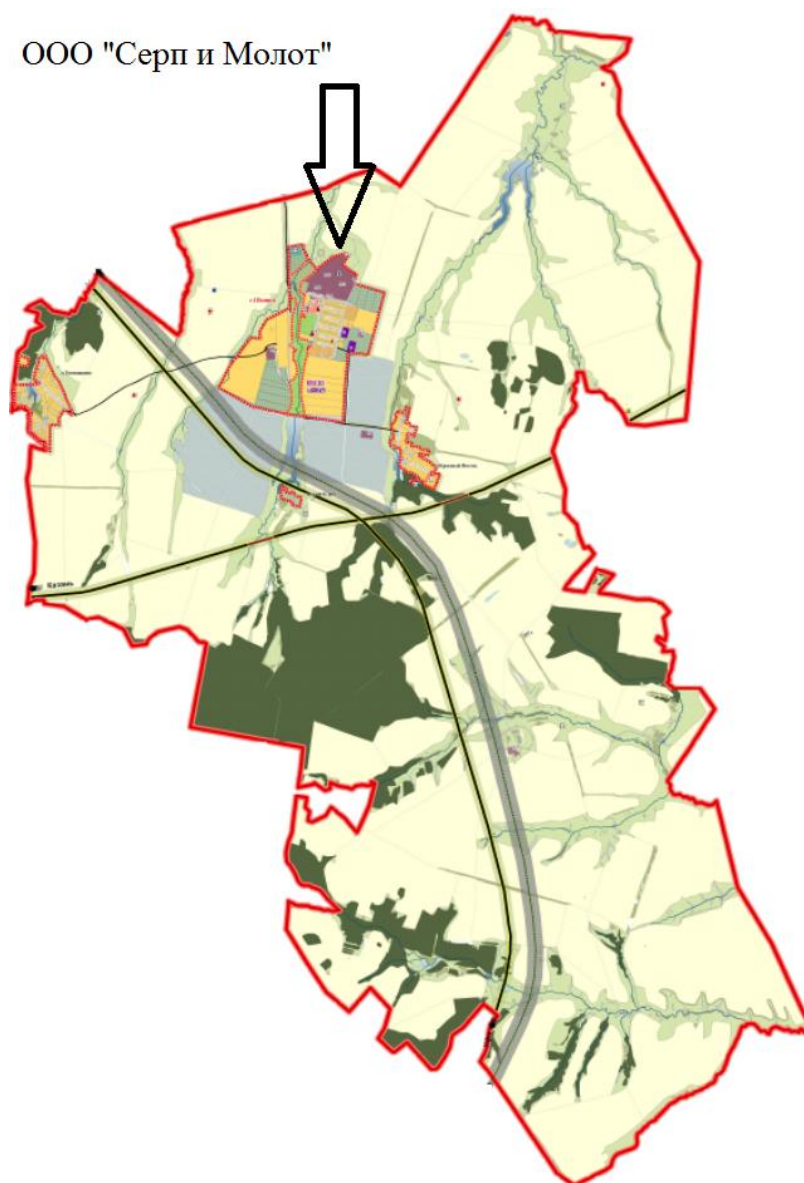


Рисунок 2. Местоположение ООО «Серп и Молот» в Шапшинском сельском поселении



Рисунок 3. Расположение производства ООО «Серп и Молот» на карте Google Earth

ООО «Серп и молот» располагается в п. Шапши Высокогорского муниципального района республики Татарстан и входит в структуру муниципального образования Шапшинское сельское поселение. Агропромышленный комплекс предприятия располагается на севере с. Шапши, в его состав входят машинно-тракторный парк, склады ферм, ферма и конный двор, а общая площадь составляет 31 га.

2.2 Почвенно-климатические ресурсы ООО «Серп и Молот»

На севере от агропромышленного комплекса располагаются пастбища предприятия, предназначенные для выпаса крупного рогатого скота (КРС). На их территории также протекает небольшая речка, а площадь составляет 40 га.

На западе от АПК располагаются сады общей площадью 11 га, необходимые для выращивания корма для КРС.

На юге с. Шапши располагаются пашни, которые регулярно орошаются для улучшения показателей плодородия. Общая площадь таких земель составляет 276 га.

Структура земель предприятия ООО "Серп и Молот"

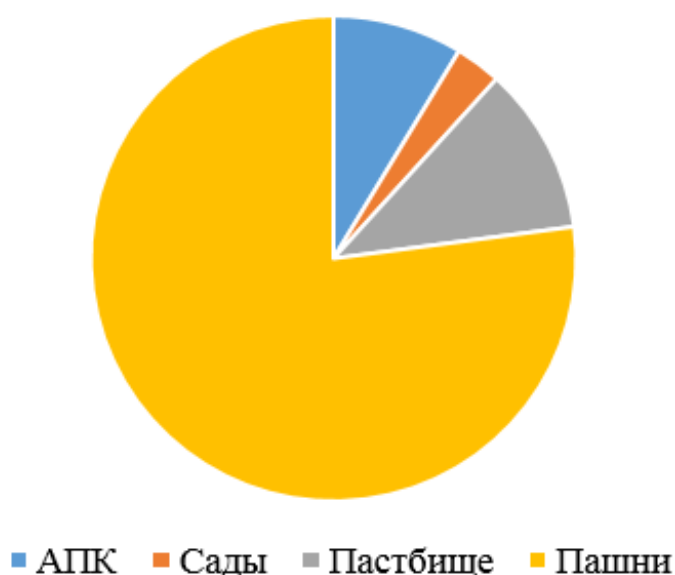


Рисунок 4. Структура земель в ООО «Серп и молот»

На территории сельскохозяйственного предприятия преобладают светло-серые почвы, которые занимают выровненные межовражные плато. Высокогорскому району свойственно наличие эрозии в связи с развитостью овражной сети, что затронуло и ООО «Серп и Молот», однако, предприятие выполняет противоэрозионные мероприятия, что позволяет сохранять структуру почв.

Почвенный профиль на территории сельскохозяйственного предприятия выглядит следующим образом:

- гумусовый горизонт светло-серый, часто с легким буроватым оттенком, мощностью около 16-22 см и слабовыраженной структурой;
- горизонт BA2 – серовато-бурый с более светлыми пятнами, плоскоореховатым оттенком и мощностью 5-10 см;
- иллювиальный горизонт бурого цвета, ореховатой и призмовидно-ореховатой структуры с затеками кремнеземистой присыпки и примазками гумуса и полутораокисей плотного сложения, который располагается на глубине до 1 м.

Содержание перегноя в гумусовом слое почвы – 3,3 – 3,4 %, ёмкость поглощения почвы - 16,83 – 25,86, гидролитическая кислотность 0,77-4,05, степень насыщенности – 82,3 – 96,4.

В почвенном профиле реакция среды – слабокислая: рН водный – 5,8-6,8; рН сол. 4,7-6,6. Подвижными формами фосфатов калия почвы слабо обеспечены (свободной фосфатной кислоты – до 3 мг на 100 г почвы).

Мощность пахотного слоя почвы составляет 19-24 см, насыщенность основаниями – 55,5 – 77,89%. Сумма поглощённых оснований составляет 9,2 – 15,6 мг экв/100 г.

2.3 Краткие итоги производственно-финансовой деятельности

В условиях ведения животноводства рационально производить и другую сопутствующую продукцию, объёмы которой намного ниже объёмов производства отрасли специализации. Наиболее характерными для таких предприятий являются производство продуктов животноводства (мясо, молочная продукция), поэтому в ООО «Серп и Молот» затрагивают также следующие отрасли сельского хозяйства:

- разведение КРС молочной и других пород, а также буйволов;
- производство мяса и пищевых субпродуктов в охлаждённом и замороженном видах;
- производство сырого молока и молочной продукции;
- производство муки и мучных смесей из зерновых культур.

Кроме того, на предприятии хорошо налажена внутренняя система снабжения в виде работы всех отраслей комплекса как единого целого, что обуславливает его самообеспеченность, а также организации производственных процессов, хранилищ и транспортных перевозок. Таким образом, рассматривая деятельность предприятия, можно предположить, что оно является экономически устойчивым, поскольку практически не зависит от внешних факторов рынка.

Производство сухих и замороженных продуктов позволяет предприятию принимать участие на рынке по всей стране, а охлаждённых продуктов – на рынке республики Татарстан и соседних республик. В экономике Высокогорского района предприятие занимает 4 место по вкладу в его развитие – за 2018 год в его бюджет поступило более 5 млн рублей от данного хозяйства.

Высокие показатели производства обусловлены прежде всего массовым внедрением новых технологий в производство, что позволяет оставаться конкурентоспособными на рынке. Ведущими технологиями на производстве являются полностью искусственное осеменение коров, а также новейшие технологии их кормления, доения и содержания. Это привело к таким показателям, как более 2,1 тысяч голов КРС, из которых около 700 – дойные коровы.

Не менее важным для предприятия является современная организация процесса и состава кормления животных, в которых обязательно должны присутствовать добавки, положительно влияющие на их продуктивность.

ГЛАВА III. ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЧЕСКОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

3.1 Современные методы обеспечения органического земледелия

Методы органического земледелия допускают использование внешних ресурсов в ограниченных количествах, однако, они также должны использовать современные научные разработки и технологии для улучшения производства. Тенденции современного мира движутся к массовой автоматизации любого производства; если речь идёт о сельском хозяйстве – о производстве, подавляющая часть которого находится в открытой местности, то смело можно говорить о внедрении технологий с применением различных геодезических систем.

Ни у кого не вызывает сомнений, что в сельском хозяйстве (особенно в масштабах массового производства) необходим постоянный мониторинг за посадками, чтобы определить различные дефекты урожая (проплешины, гибель урожая и т.п.) и оперативно устранить их. Это можно сделать наземными методами – создать специальную группу, которая обойдет все посевы и определит местонахождение проблемных зон. Однако, намного выгоднее выполнить этот процесс с помощью аэрофотоснимков и космических снимков, что значительно ускорит процесс анализа посевов на больших территориях. К тому же, наземными методами порой очень сложно определить площади проблемных зон, что заметно упрощается при использовании геоинформационных данных, полученных со снимков [7].

Источником космических снимков в данном вопросе являются спутники по наблюдению за землей (Earth Observation Satellites). Это спутники дистанционного зондирования, которые находятся на высоте до 2000 км и дают информацию с пространственным разрешением 10 м. Основная получаемая информация является результатом работы не одного, а нескольких спутников, данные объединяются, что позволяет достичь точности в изображении земли до 25 см и получить следующие данные:

- повреждение листьев растений, наличие сорняков;
- предсказание урожайности;
- применение химических препаратов, способ борьбы с вредителями и болезнями;
- индекс площади листьев и концентрация хлорофилла;
- объём биомассы;
- высота посева и стадия роста.

Такие спутники предназначены, в первую очередь, для мониторинга земель. Они позволяют отслеживать различные внутрисезонные и межсезонные изменения и очень эффективны на больших площадях сельскохозяйственных территорий. Кроме того, их можно использовать для выбора новых участков для посевов, поскольку они дают хорошую полноценную информацию о влажности и типе почвы, о наличии воды, пыли, о температуре поверхности и тд.

Спутники дистанционного зондирования используют для наблюдения за землей в целом; они имеют огромное разнообразие датчиков на борту и делают снимки не только в видимой области, но и в радиодиапазоне, в инфракрасном диапазоне и в других, если есть такая необходимость в условиях миссии конкретного спутника. Их основным назначением не является сопровождение сельского хозяйства, однако, получаемые данные можно использовать для этой цели. Такие спутники представляют собой прямой научный подход к ведению сельского хозяйства – с учётом параметров, измеренных для целей зондирования.

Другой технологией, используемой в сельском хозяйстве, являются беспилотные летательные аппараты (БПЛА) для мониторинга земель. По изображениям, полученным из мониторинга таким способом, можно выделить те же самые параметры, что и при использовании спутников по наблюдению за Землей. Основное отличие заключается в том, что БПЛА дают изображения с другим разрешением, поскольку высота его полёта

намного ниже, как правило, в пределах одного или нескольких км (зависит от конкретной модели).

Преимуществом мониторинга с помощью БПЛА является возможность запрограммировать полёт, в то время как спутник летает по конкретно заданной стабильной орбите согласно законом небесной механики. Аппарат взлетает и приземляется в одной и той же точке, весь полёт программируется заранее, поэтому снимки выполняются в заранее заданных точках (как правило, задаётся шаг между снимками – расстояние между центральными точками снимка на местности с учётом скорости и высоты полёта БПЛА). В целом некоторые летательные аппараты вполне могут заменить съёмку со спутника, поэтому эти методы являются взаимозаменяемыми в аспекте полученной информации, хотя их сложно сравнивать с экономической точки зрения.

Применение снимков земли, полученных с помощью спутников и БПЛА, в сельском хозяйстве стало основой для ведения точного земледелия. Этот метод ведения сельского хозяйства заключается в том, что он учитывает неоднородность состава почвы, рельефа и других факторов на территории поля, разделяет его на более мелкие участки и создаёт инструкции по ведению работ на каждом конкретном участке с учётом его особенностей. В основе анализа снимков лежит способность почвы и растений по-разному отражать свет в различных областях спектра, и анализ полученного света (цвета) снимков даёт очень много полезной информации.

Другой очень важной составляющей сельского хозяйства является автоматизация процессов посева и сбора урожая. На привлечение машин и роботов и в эту сферу повлияло несколько факторов. Во-первых, посев урожая происходит более равномерно с использованием автоматизированных систем, и в целом процесс возделывания земли, посевов, полива и сбора урожая занимает гораздо меньше времени. Во-вторых, в условиях современной урбанизации сельских хозяйством занимаются

преимущественно люди в возрасте, которым со временем всё сложнее обрабатывать поля вручную.

Основными типами машин в сельском хозяйстве являются:

- почвообрабатывающие машины;
- машины для внесения удобрений;
- машины для посева;
- машины для заготовки кормов;
- машины для полива;
- машины для химической защиты (однако, в условиях органического сельского хозяйства они не должны использоваться);
- зерноуборочные комбайны;
- машины для обработки зерна.

Автоматизация таких типов машин происходит за счёт добавления компьютера, который программируется на работу на определённой территории, позиционируясь с помощью технологии Глобальных Навигационных Спутниковых Систем (ГНСС). По получаемым координатам машина-робот определяет свою траекторию и направление в режиме реального времени и работает наиболее эффективным способом (гораздо более продуктивно, чем при работе с оператором-человеком).

Одним из последних нововведений стало использование нейросетей в сельском хозяйстве как наилучшего способа для предсказаний. Одним из примеров является прогнозирование распространения вредителей на примере конкретных особей. В такой нейросети входными данными является местоположение вредителей в определённый момент времени (здесь подразумевается время года и стадия выращивания урожая). На выходе программы можно получить траектории развития вредителей и предлагаемые способы борьбы с ними.

На сегодняшний день нейросети успешно показывают себя во многих отраслях, поскольку это алгоритм, который может самообучаться. Внедрение

нейросетей в сельское хозяйство даже на начальном этапе даёт хорошую перспективу развития в будущем, поскольку каждая местность по-своему уникальна и требует адаптации для использования в сельскохозяйственном производстве, что является неплохой, но решаемой задачей для искусственного интеллекта.

3.2 Механизация органического сельского хозяйства

Под термином органического земледелия в большинстве случаев подразумевают старые методы возделывания сельскохозяйственных культур, которые использовались много веков назад в отсутствии таких развитых технологий, как сегодня. На современном этапе развития науки и техники в больших масштабах такое производство организовать достаточно трудно, поскольку оно либо потребует больших вложений денежных средств, либо даст плохие результаты урожайности. Опыт показывает, что ведение органического производства способно совмещать механизацию труда с человеческой силой в той же мере, что и традиционное.

Обеспечение органического производства техническими средствами должно выполнять следующие условия:

- обеспечивать растения минеральными элементами за счёт биологической аккумуляции;
- защищать растения от сорной растительности, болезней и вредителей;
- создавать комфортные условия для появления дружных всходов и ускоренного развития корневой системы.

После уборки урожая начинается подготовка почвы к посевам следующего года, и в первую очередь проводится лущение стерни (поверхностное рыхление почвы с обрезанием сорняков). Боронирование применяется после лущения при повышенном количестве остатков растительности на поле.

Лущение выполняет рыхление почвы на глубину до 10 см, а боронирование срезает корни сорняков и стебли растений.



Рисунок 5. Лущение стерни

Интенсивность вовлечения первичного органического материала в гумусообразование может быть снижена в засушливые периоды, поэтому для подверженных таким условиям территорий необходимо проводить боронирование и лущение стерни сразу после уборки урожая.

Почвенные деструкторы в виде грибов и почвенных бактерий вносятся в поверхностный слой почвы, что помогает не только обогатить поверхностный слой продуцентами жизнедеятельности организмов, но и накопить в нём биологический азот, снизить фитопатогенный фон, а также ускорить распад целлюлозы в почву [24].



Рисунок 6. Глубокое рыхление или вспашка

Ранневесенняя или зяблевая вспашка является основным этапом обработки почвы, однако, об эффективности использования оборудования для данного процесса существуют некие разногласия. Некоторые исследователи утверждают, что вспашка почвы оборотом пласта является полезной для неё процедурой, другие – наоборот. С учётом различия природно-климатических условий, стоит отметить, что в среднем для регионов наиболее эффективной является безотвальная вспашка с минимальной обработкой почвы.

Улучшение условий корневого развития растений при проведении безотвальной вспашки может быть выполнено с помощью глубокорыхлителей или чизельных плуг, что также позволяет разрушить предплужную подошву и сделать пахотный слой более рыхлым. При минимальной обработке почвы применение глубокорыхлителей необходимо раз в 3-4 года.

Уплотнённый слой почвы располагается на глубине 25-27 см, поэтому его интенсивное рыхление может сопровождаться перемешиванием верхних слоёв почвы. Рекомендуемая глубина такого рыхления составляет не более 35 см, однако, она может меняться в зависимости от условий местности.

После сбора урожая рекомендуется проводить глубокое рыхление почвы, и затем не тревожить почвенный слой проездами техники до весны, чтобы раннее уплотнение почвы позволяло насытить нижние слои влагой.

Активизация микробиологических процессов в почве сопровождается её физическим созреванием, и в этот момент следует начинать весенние полевые работы. Разрыхление верхнего слоя и первая борьба с растительностью происходит с помощью боронования.

Для снижения энергии роста сорной растительности можно произвести повторную обработку почвы через пару недель после первой, что называется методом истощения и применяется для почвы с высокой степенью засоренностью. Перед посевом сельскохозяйственных культур производится последняя обработка почвы.



Рисунок 7. Посев

В качестве стимуляторов роста используются стимуляторы биологического происхождения, которые могут быть внесены в почву при посеве на локальных участках.

До начала появления всходов проводят слепое бронирование, которое также позволяет снизить засоренность почвы.



Рисунок 8. Слепое боронование с помощью пружинных борон

Соблюдение вышеописанной технологии позволяет избежать применение пестицидов и гербицидов на производстве.

Чтобы избавиться от большинства сорняков после появления всходов, можно обработать почву ротационной бороной, что позволит убрать до 90% сорняков.



Рисунок 9. Боронование посевов (ротационная мотыга)

Уборке сорной растительности между рядами пропашных культур способствует использование междурядных культиваторов.

Снижение конкурентоспособности сорняков на поле может быть достигнуто сочетанием разрешённых для органического производства стимулирующих средств и механических орудий. При этом использование агротехники не противоречит принципам органического производства.



Рисунок 10. Культивация 2-3 повторности

ГЛАВА IV. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПУТНИКОВОГО И ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

4.1 Система точного земледелия

Сочетание оборудования и технологий для развития сельского хозяйства образуют новую отрасль её развития – систему точного земледелия. Её суть заключается в том, что на основе высокоточных данных о посевах принимаются решения об использовании удобрений или других веществ локально, а не к общему объёму посадки. На основе точных данных, которые были собраны в процессе работы, система точного земледелия может предполагать дальнейшие действия как в долгосрочной, так и в краткосрочной перспективе.

Таким образом, система точного земледелия позволяет чётко спланировать дальнейшие действия по выращиванию и сбору культур. К этой системе относятся не только карты и планы местности, на основе которых можно выполнить мониторинг земель, но и систему автоматизированного управления и программного обеспечения по управлению землями сельскохозяйственного назначения.

Появление геоинформационных систем и развитие спутниковых технологий дало толчок для их использования в различных сферах, в том числе и сельском хозяйстве. Применение данных технологий дало толчок в развитии не только программного обеспечения и координирования, но и различных датчиков, контролируемых с помощью данных систем. За последнее десятилетие увеличились масштабы использования новых методов в сельском хозяйстве в развитых странах, и постепенно они переходят и к развивающимся странам.

Технологии точного земледелия позволяют спланировать действия, нацеленные на получение максимальной урожайности. Его основная суть

направлена на повышение рентабельности предприятия, что приводит к увеличению доходов.

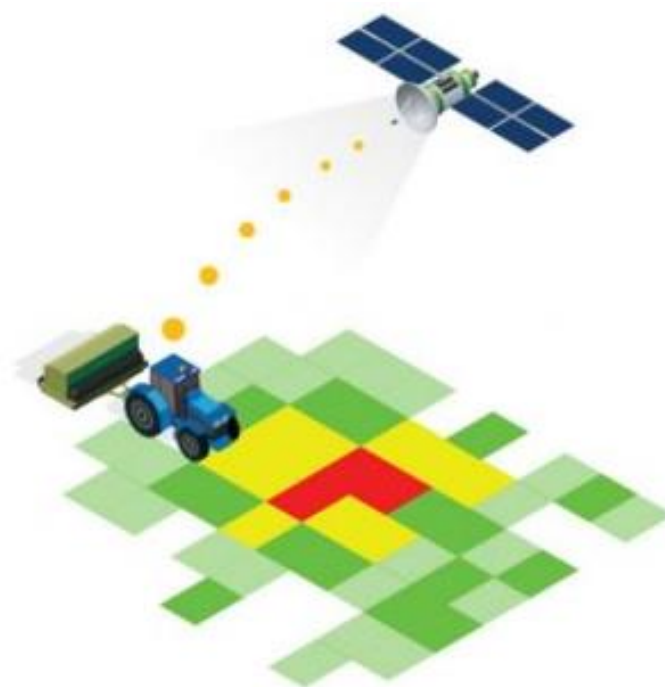


Рисунок 11. Принцип работы одного из видов системы точного земледелия

Множество исследований говорит о том, что внедрение системы точного земледелия, а именно одной из её компонент, влияют на получаемый результат по-разному. С другой стороны, если внедрять точное земледелие в производство согласно определённому плану, созданному спецификой хозяйства, то и эффективность от её применения заметна на более ранних сроках с момента использования. Система точного земледелия позволяет спланировать посевы ещё до начала сезона, тем самым упростив задачу.

Успешное использование системы позволяет добиться результатов на основе выполняемых действий, что подразумевает контроль каждого шага. Объединение всех отраслей производства в единое целое, находящееся под контролем системы, позволяет использовать систему наиболее рациональным и эффективным способом.

Самым первым применением технологии точного земледелия стало внедрение спутниковых технологий в сеялки, опрыскиватели, тракторы и

комбайны. Затем добавилась и автоматизированная система управления такими машинами, которая позволяла работать в условиях отсутствия прямой видимости и даже ночью. Система автоматического руления запрограммирована компьютером, а, следовательно, исключает наличие пропусков и снижает расход топлива.

Другой возможностью для повышения эффективности производства является опрыскивание посевов с помощью такой же точной системы под управлением спутниковых технологий.



Рисунок 12. Пример навигации сельскохозяйственной машины

На сегодняшний день разработано несколько систем точного управления:

- интеллектуальные системы управления, которые способствуют движению различных систем по заданной форме поля;
- автоматизированные системы рулевого управления, которые контролируют процесс движения оборудования полностью и не требуют участия человека;
- подруливающие системы рулевого управления, которые соблюдают конкретную траекторию движения;
- системы управления дополнительным оборудованием, которые контролируют не только трактор, но и оборудование, которое на нём находится.

4.2 Подготовка почвы

Предпосевная подготовка почвы в рамках данного проекта определяется требованиями органического производства, однако, контроль её

равномерности может также быть осуществлён с помощью приборов точного земледелия. Сутью работы с почвой в точном земледелии является контроль её состояния на всех этапах воспроизводства урожая.



Рисунок 13. Пример использования системы оценки почв

Различают три основных вида получения проб почвы на оценку её состояния

Таблица 1. Особенности типа отбора почвы

№	Тип отбора	Особенности
1	Произвольный	Подходит для однородных полей с небольшими отклонениями
2	Управляемый	Определяет случайную выборку координат на поле для взятия проб
3	Оценочный	Подходит для полей с оврагами, холмами и т.п.

Одной из почвенных систем является Soil Information System, которая представляет собой комплекс по анализу почв на определение микро- и макроэлементов, характеристики уплотнения, влагоёмкости, текстуры почвы, глубины корневой зоны и концентрации соли и токсичности в районе.

Такая система позволяет проанализировать почву на глубине до 122 см, дать подробную информацию о корневой зоне, составить карту почвы и получить советы по проведению ирригации.

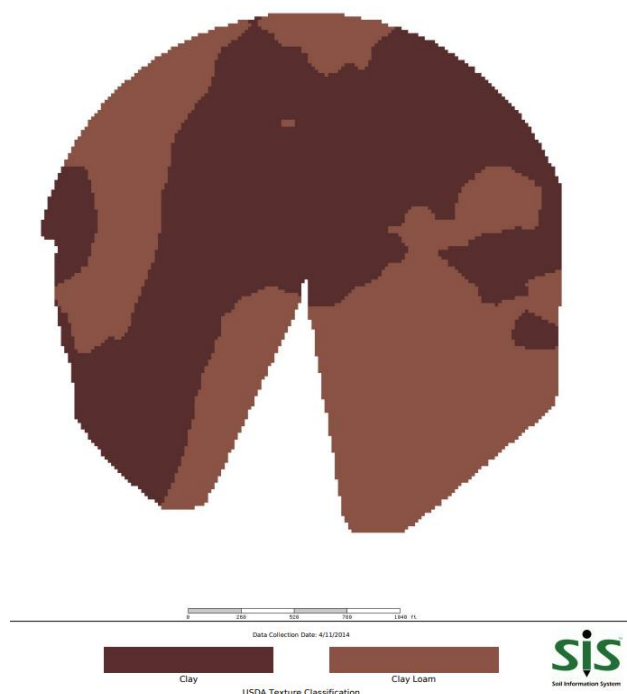


Рисунок 14. Пример данных почвенной информационной системы

Другим способом получения данных о состоянии почв являются аэрофотоснимки, однако, они не входят в рамки рассмотрения данной работы.

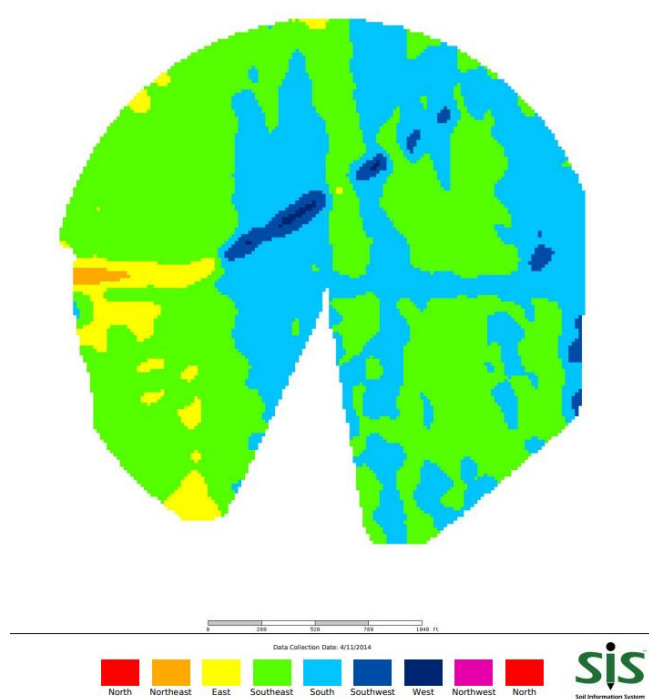


Рисунок 15. Пример данных почвенной информационной системы

4.3 Мониторинг урожайности

Данный способ контроля земель полностью основан на использовании ГИС и ГНСС технологий и заключается в том, что после анализа посевов сельскохозяйственных культур создаётся карта урожайности, которая отображает не только состояние непосредственно всходов, но и содержание твёрдых веществ в почве, её увлажнение, а также и другие влажные характеристики для контроля урожайности сельскохозяйственных культур.

Получение карты урожайности сельскохозяйственных культур позволяет получить реальную картину их состояния, что даёт полезную информацию о продуктивности тех или иных полей, а также указания к дальнейшим действиям в развитии сельскохозяйственных культур



Рисунок 16. Система отображения урожайности Trimble TMX-2050

Прочный дисплей планшета для мониторинга сельскохозяйственных полей TMX-2050 имеет большой сенсорный экран высокой четкости 12,1” (30,8 см) с четким и увеличенным изображением. Его работа основана на операционной системе Android™, а гибкая платформа легко интегрируется в вашу работу интуитивно.

Интерфейс позволяет как начинающим, так и опытным пользователям легко внедрять решения для точного земледелия, что является очень важным аспектом, ведь многие работники сельскохозяйственной отрасли не имеют опыта использования подобных технологий, и их внедрение не должно затруднить производство.

Модульная архитектура устройства обеспечивает возможность его дополнения в будущем, одни из дополнительных способов использования является контроль за сельскохозяйственным оборудованием, работающим в автоматическом режиме.

Установленное программное обеспечение позволяет не только выполнять мониторинг урожайности сельскохозяйственных культур, но и

выполнять их анализ с помощью составления тематических карт и планов на основе имеющихся данных с целью получения пространственной статистической информации.

В режиме реального времени можно не только контролировать состояние урожайности, но и перемещения операторов, выполняющих работы на полях, если в транспортных средствах установлена синхронизированная с планшетом система.

В основе работы прибора лежит технология Trimble CenterPoint RTX, которая позволяет в режиме реального времени получать координаты с точностью до 15 см. Для целей сельского хозяйства такой точности вполне достаточно, и она обеспечивается одним встроенным в планшет ГНСС-приёмником.

На технику для обработки земли, посевов и уборки урожая устанавливается ГНСС-приёмник, а также несколько датчиков, определяющих состояние урожая. При перемещении по полю транспортное средство автоматически генерирует набор данных по состоянию урожая, который впоследствии генерируется в виде карты на планшете и даёт уже полную картину о состоянии конкретного поля.

Другими функциями технологии являются отслеживание количества произведённого и транспортируемого зерна, что также позволяет получать данные в режиме реального времени и удалённо.

4.4 Технология дифференцированного внесения

Управление машиной, которая занимается внесением семян в почву, может быть произведено на основе статистических данных или мониторинге земли, что позволит распределить их по полям с наименьшими последующими потерями урожайности. Это относится не только к распределению семян будущих посевов, но и к внесению минеральных удобрений, что является важным для ведения органического сельского хозяйства.

Основной сутью данной технологии является дистанционное управление отдельными соплами опрыскивателей, либо секциями, представляющими группу сопел. Для её реализации необходимо наличие форсунок, которые могут контролироваться таким способом, а также устройства для контроля, в качестве которого может выступать описанный в предыдущем параграфе Trimble TMX-2050.



Рисунок 17. Система контроля впрыскивания Trimble Field IQ ISOBUS

Таким образом, вместо равномерного внесения семян по всему полю, технология дифференцированного внесения позволяет вносить оптимальное количество и тип семян на конкретных участках любого поля – автоматически или вручную прямо из кабины. Вы также можете избежать двойного внесения и исключить потери.

Другим преимуществом системы является её работа даже при посевах, что позволяет контролировать объём посеянного зерна и сразу определять проплешины в полях. Как правило, такая информация является практически недоступной в условиях ручного обследования территорий, но внедрение в систему новых технологий позволяет получать больше данных и извлекать из них максимальную пользу путём анализа широкого спектра.

4.5 Контроль влажности

Другим немаловажным направлением развития новых технологий является контроль орошения территорий, поскольку вода как источник

необходима для роста и развития растений, а обеспечение на больших территориях должно рационально.

Количество водных ресурсов на территории района работ определяется анализом осадков и орошений, что в совокупности напрямую влияет на урожайность. С другой стороны, немаловажными факторами в данном вопросе являются тип почв и рельеф местности, что также должно учитываться при мониторинге земель и планировании работ.

При натурном обследовании полей человеком возможно определить лишь наиболее очевидные проблемные участки в недостатке или избытке влаги в почве. С другой стороны, нельзя упускать тот факт, что некоторые участки посевов могут быть увлажнёнными, но недостаточно, чтобы в дальнейшем показать максимальную продуктивность всходов.

Вода является самым дефицитным питательным веществом в сельском хозяйстве.

Для большинства сельскохозяйственных культур требуется около 10 см воды, чтобы вырастить растение до полного размера. С другой стороны, объёмы воды также не должны быть слишком большими, ведь для максимальной урожайности вода должна быть в правильной пропорции по отношению к культуре. Слишком больше или слишком маленькое количество воды в любой промежуток времени возделывания культур может привести к снижению урожайности, даже если другие этапы производства были выполнены корректно.

Осадки, ирригация и влажность почвы вносят свой вклад в доступ воды для сельскохозяйственных культур и, следовательно, влияют на урожайность. Однако, есть и другие факторы, влияющие на урожайность, такие как рельеф местности, тип почвы, и её плодородие.

Точное понимание рельефа сельскохозяйственных угодий является ценным инструментом и залогом успешной работы. Визуальный осмотр земель и опыт вождения транспортных средств по полю позволяют легко идентифицировать проблемные области. Крутые склоны, где эрозия может

лишить землю ценного верхнего слоя почвы, или впадины, в которых происходит прудирование, являются очевидными проблемными зонами, но есть и другие, более тонкие изменения в рельефе, которые также могут снизить урожайность. Тщательные исследования местности с использованием таких инструментов ГНСС, как WM-Survey с точностью RTK, необходимы для определения рельефа, а именно крутых склонов, подъемов и низин, где необходимо применять особые меры для повышения урожайности.

Рельеф также является наиболее важным фактором при проектировании дренажных систем. Понимание того, где в пределах поля располагаются водосборные бассейны и различные типы почв, определяет, где должны располагаться магистрали и стоки для оптимального контроля уровня грунтовых вод. Это является ключевой функцией любой системы подземного дренажа.

Состав почвы сильно влияет на ее способность удерживать влагу и передавать её для посаженной культуры. Глинистые почвы отлично держат воду, но они также являются тяжелыми и липкими. Гумусовый слой отлично удерживает воду, но плохо пропускает её излишки. Песчаные почвы обладают высокой гидравлической проводимостью и отличной фильтрацией. Соответствующее расстояние между боковыми частями стоков по всему полю является обязательным для достижения правильного дренажа и получения стабильных урожаев. Если они находятся слишком далеко друг от друга и на разных почвах то уровень грунтовых вод сложно контролировать; слишком близко друг к другу – излишние затраты на установку и обслуживание.

Вода может оказывать значительное влияние на плодородие почвы не только в сезон посевов, но и в течение всего года. Сильные дожди или чрезмерное орошение могут вызвать значительную эрозию и смыть не только тонкий слой верхнего слоя почвы, но и ценные органические и питательные вещества. Большая часть органического вещества, присутствующего в почве,

находится в её верхнем слое, и его потеря напрямую снижает плодородие почвы и, следовательно, урожайность культур. Правильное проектирование системы управления водными ресурсами, особенно с учётом больших дождевых явлений, может уменьшить более 80% водной эрозии.

Азот и фосфор являются двумя из трех наиболее важных питательных веществ, которые необходимы культурам для реализации их потенциала. Они также являются теми питательными веществами, которые наиболее сильно подвержены выщелачиванию. Нитраты легко растворяются в воде и стекают в почву, где легко впитываются в корни растений. Фосфор также выщелачивается и движется вниз в песчаной почве. Чтобы бороться с этим, необходимо знание состава и структуры почвы для рациональной стратегии управления водными ресурсами, чтобы получить максимальную урожайность.

Дренажные системы наиболее ценны в течение весны, когда воды так много, что она вполне может угрожать будущим всходам. Осенью они выполняют другую функцию: обеспечивают сухие условия для своевременного сбора урожая.

Однако в жаркие и более сухие месяцы лета природа не всегда обеспечивает посевы достаточным количеством воды для урожая, и дренажная система в поле становится еще более важной для повышения рентабельности производства. Добавление контролируемых дренажных систем позволяет обрести дополнительный контроль над уровнем грунтовых вод по всему полю.

В начале вегетации дренажную систему можно оставить открытой, чтобы корни растений использовали больше питательных веществ и были более устойчивыми. После вегетационного периода они могут использоваться для хранения запасов воды на поле, чтобы в случае необходимости использовать её для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Система контроля дренажа не просто увеличивают урожайность культур, но и уменьшает сток питательных веществ и помогают предприятиям лучше контролировать качество воды на полях.

Учитывая вышеперечисленные факторы, влияющие на урожайность с точки зрения распределения водных ресурсов, становится очевидно, что контроль водных ресурсов на полях также необходим.

4.6 Применение органических удобрений

Поскольку предприятие ООО «Серп и Молот» представляет собой смешанное сельское хозяйство, которое работает на условиях самообеспеченности ресурсов, а именно обеспеченности ведущей отрасли – животноводства – продукцией растениеводства собственного производства, внедрение точного земледелия в производство помогло бы улучшить показатели урожайности культур.

С другой стороны не стоит не принимать во внимание, что многие предприятия на сегодняшний день переходят на органическое производство, что также будет уместным в условиях данного предприятия, поскольку оно одно из немногих внедряет новые технологии в производство и остаётся конкурентоспособным на рынке.

Предлагаемый проект заключается в том, чтобы заменить химические, не являющиеся органическими, средства борьбы с болезнями и вредителями на органические минеральные с системой точного земледелия. Таким образом направленность производства сменится на высокотехнологичное ведение сельского хозяйства, которое в свою очередь также будет являться органическим.

На сегодняшний день существует множество биологических и минеральных удобрений, которые разрешены правилами органического сельского хозяйства. Однако, учитывая тот факт, что предприятие ООО «Серп и Молот» занимается животноводством, наилучшим удобрением могут стать продукты собственного производства.

В рамках данной работы предлагается использование следующих органических удобрений: Риверм Гумисол.

Риверм – жидкое, органическое, экологически безопасное удобрение, которое содержит азотфиксирующие и фосфомобилизующие микроорганизмы, являющиеся ферментами веществ для роста [21].

Удобрение применяется в виде раствора в воде, причём расход определяется не объёмом обрабатываемой площади, а объёмом воды, в которой необходимо его растворить. Наиболее оптимальной температурой для растворения является 18-22°C.



Рисунок 18. Эмблема удобрения «Риверм»

Объём воды, необходимый для полива определённой площади, заполняют удобрением без перемешивания. В течение нескольких минут она насыщается катионами и анионами удобрения, и в таком состоянии удобрение готово к использованию. Выработка раствора должна быть произведена в течение 3-4 часов.

Во второй половине дня растения имеют наибольший пик увядания и впитывают наибольшее количество влаги, что обуславливает желательное применение удобрения именно в это время для наилучшей эффективности. Другим немаловажным фактором является температура, при которой вносится удобрение. Если она ниже 8°C, то применение удобрений будет малоэффективными из-за сниженного фотосинтеза у растений.

Гумисол – экологически чистое органическое удобрение, которое получают из гумуса, а именно продукта переработки подстилочного навоза калифорнийским червём. Наряду с действием препарата как удобрения прослеживается прямое влияние на развитие и рост растений. Гумисол способствует восстановлению почвы с помощью действия спор полезных почвенных бактерий, фитогормонов, витаминов, аминокислот и гуматов [20].

Удобрение благоприятно влияет на растения и почву следующим образом:

- подавляет рост патогенной микрофлоры;
- снижает количество нитратов и радионуклидов в овощах и плодах;
- повышает устойчивость растений к заболеваниям;
- усиливает развитие и рост растений;
- усиливает корнеобразование;
- повышает всхожесть семян и сокращает сроки созревания урожая.

Опыт показывает хорошее влияние работы препарата на все выращиваемые культуры, что является хорошим показателем для удобрения.

Подавление возбудителей различных заболеваний может быть произведено через опрыскивание листьев растений, причём действие Гумисола распространяется на различные бактериальные заболевания, а также на фузариоз, септориоз, серую гниль, ложную мучнистую росу и другие.

Применение данного удобрения заметно влияет на качества растительной продукции, что проявляется в повышении содержания витаминов, микроэлементов, качества нутриентов, а также в целом улучшает вкусовые качества.

Расход гумисола при внекорневом опрыскивании растений составляет 1-1,5 л на участок площадью 6 соток. Его можно применять следующим образом:

- для внекорневой подкормки в виде опрыскивания растений;
- для быстрого ускорения адаптации растений при пересаживании рассады овощей, кустарников, деревьев и винограда;
- для замачивания семян;
- для сохранения срезанных цветов и поддержания комнатных растений.

ГЛАВА V. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРЕДПРИЯТИИ

5.1 Охрана окружающей среды

Охрана природы - это комплекс мероприятий по охране, рациональному использованию и восстановлению живой (растительный и животный) мир и неживой (почва, воздух) природы.

Особая роль по охране окружающей среды отводится сельскохозяйственному производству. С развитием животноводства и особенно растениеводства изменения, вносимые человеком в природу, резко возросли. Поэтому специалисты сельского хозяйства обязаны всеми силами и средствами беречь и охранять окружающую среду.

Рациональное использование и охрана природных ресурсов - важнейшая задача современности.

Основным средством производства в сельском хозяйстве является почва, важнейшим свойством которой, в свою очередь, можно выделить ее плодородие, т.е. способность обеспечивать растения водой, питательными веществами и воздухом. Плодородие в значительной мере зависит от деятельности человека, поэтому специалисты сельского хозяйства должны всеми силами и средствами беречь почву, получать от нее все то, что она способна нам дать, бороться против ее истощения и разрушения.

Растениеводство. За счет отрасли растениеводства, отрасль животноводства обеспечивается, всеми необходимыми кормами. На предприятии занимаются выращиванием яровых, озимых культур. Для поддержания и повышения плодородия в хозяйстве проводится ряд культурно-технических мероприятий: уборка камней, уничтожение кустарников.

Для получения большего количества урожаев используют удобрения. Многолетний опыт показывает, что регулярным внесением удобрений можно в течение длительного времени поддерживать высокий урожай.

Из минеральных удобрений под вспашку вносят калийные удобрения. Минеральные удобрения и ядохимикаты в хозяйстве хранятся на складе. Благодаря ограждениям животным невозможно к ним добраться. В качестве органического удобрения используют навоз, который хранится в навозохранилищах на расстоянии от 2-3 км от населенного пункта.

Большой ущерб почве приносит эрозия, как водная, так и ветровая. Против ветровой эрозии почвы применяют следующие мероприятия - севообороты, создание буферных полос из многолетних трав, снегозадержание, создание полезащитных, лесных полос. Для борьбы с водной эрозией в хозяйстве применяют обработку почвы и посев сельскохозяйственных культур поперек склона, углубление пахотного слоя, полосное размещение культур.

Однако основной ущерб почве в сельскохозяйственном производстве наносится вследствие ее загрязнения. Загрязнителями почвы являются ядохимикаты. Поэтому все ядохимикаты вносятся строго по нормам, разработанным институтами защиты растений.

Следующим важнейшим природным ресурсом является вода. Она играет исключительную роль в процессах обмена веществ, составляющих основу органической жизни. Поэтому необходимо строгое соблюдение правил санитарии, чтобы предотвратить загрязнение водоемов.

Важнейшей задачей оздоровления внешней среды становится охрана атмосферного воздуха, который загрязняется вследствие применения в растениеводстве пестицидов, гербицидов и других ядохимикатов, а также при сжигании пожнивных остатков на полях, при работе сельскохозяйственной техники.

Животноводство. Огромное влияние оказывает на состояние окружающей среды отрасль животноводства. Животноводство находится в тесной взаимосвязи с растениеводством, так как неправильное применение ряда химических веществ в растениеводстве может оказывать губительное воздействие на животный мир, с другой стороны, нарушение правил

производственной санитарии на фермах и комплексах приводит нередко к загрязнению окружающей среды.

Удаление навоза из зданий проводится системой периодического действия. Специалистами хозяйства организовано правильное хранение навозного сырья. Навоз поступает на компостные площадки и далее на поля, а также в навозохранилище. Навоз удаляется при помощи скребковых транспортеров, и сразу подают на трактор, после чего перевозят в навозохранилище. На выгульных площадках навоз убирают при помощи агрегата БН-1. Хранению навоза уделяют должное внимание, так как известно, что в фекалиях животных длительное время сохраняют свою жизнеспособность возбудители сибирской язвы, бруцеллеза и др. Поэтому вносить его в почву можно только после обеззараживания.

Перевод животноводства на промышленную основу привел к концентрации большого поголовья на ограниченных площадях.

Животноводческая ферма по периметру ограждена бетонным ограждением для того, чтобы дикие или домашние животные не могли проникнуть на территорию.

Вокруг и внутри фермы сделано озеленение как для красоты так и для задержки пыли и различных возбудителей.

Механизация. Вся техника сосредоточена на мех дворе. При различного рода неисправностях машин и механизмов происходит утечка горюче-смазочных материалов, которые попадают в почву, воду, на корма, испарения в воздух. Кроме того, огромное количество выхлопных газов транспортных средств, содержащих в своем составе углекислоту, загрязняют окружающую среду.

В хозяйстве ежегодно проводится технический осмотр транспортных средств. Территория полей ограждена зелеными насаждениями. Для проведения технических осмотров и ремонтов техники оборудованы специальные площадки, оснащенные сточными ямами. В хозяйстве

отсутствует моечный пункт для техники, что приводит к загрязнению флоры и фауны окружающей среды.

Мелиорация. Мелиорация - система длительного и коренного воздействия на землю, неблагоприятную по гидрологическим условиям, с целью наиболее эффективного использования земельных ресурсов. Проводится она в районах избыточного переувлажнения.

Осушение или гидротехническая мелиорация является способом создания благоприятного для сельскохозяйственных культур водно-воздушного режима в почве. В тоже время на сегодняшний день известно достаточно много факторов негативного влияния этого приема на окружающую среду, прежде всего в случаях, когда работы проводятся или проводились без учета территориальных особенностей и привязывались к отдельно взятым почвам. Мелиорацию необходимо проводить грамотно, с условием почвенных особенностей.

5.2. Безопасность жизнедеятельности

Безопасность труда представляет собой совокупность требований, установленных законодательными актами, нормативно-техническими и проектными документами, правилами и инструкциями, выполнение которых обеспечивает безопасные условия труда и регламентирует поведение работающего.

Безопасные условия труда - это состояние условий труда, при которых воздействие на работающего опасных и вредных производственных факторов исключено или воздействие вредных производственных факторов не превышает предельно допустимых значений.

Животноводческая ферма имеет хорошо оборудованные красный уголок и комнату отдыха. Раз в неделю на ферме проводится санитарный день.

Работники животноводства бесплатно обеспечиваются спецодеждой согласно установленным нормам.

Большое значение уделяется работе по организации медицинского обслуживания работников животноводства. Лица, поступающие на работу, в обязательном порядке проходят медосмотр. Такие медосмотры проводятся два раза в год. С целью предупреждения и возникновения, общих для человека и животных заболеваний, ветспециалисты составляют план ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий по хозяйству на каждый год эффективность мероприятий по охране труда и ветеринарно-санитарным мероприятиям высокая, за последние годы снизились случаи производственного травматизма. Культура производства с каждым годом повышается.

Для создания нормальной воздушной среды в животноводческих помещениях устраивается естественная вентиляция, обеспечивающая требуемые условия содержания животных.

Организация гигиены и безопасности труда на предприятии включает:

1. Организацию персонала и назначение лиц, ответственных за организацию гигиены и безопасности труда, а также за осуществление надзора на предприятии;
2. Составление программы деятельности по управлению безопасностью труда на предприятии;
3. Разработку стратегии внутреннего контроля;
4. Планирование внутреннего контроля;
5. Внедрение внутреннего контроля;
6. Проведение анализа рисков;
7. Организацию надзора и контроля (управление рисками);
8. Документирование, составление отчетов и ознакомление с ними работников.

Ответственность за создание безопасной производственной среды несет руководитель предприятия. Организация безопасности труда на предприятии направлена на предупреждение несчастных случаев на

производстве и профессиональных заболеваний, сохранение работоспособности и обеспечение удовлетворенности работников.

На уровне предприятия надлежащая организация безопасности труда означает сокращение расходов, связанных с освобождением работников от трудовых обязанностей по болезни и повышение эффективности производства.

Общую ответственность за обучение в области гигиены и безопасности труда несет работодатель.

На предприятии в целях обеспечения безопасных условий труда должны проводиться следующие виды инструктажей по технике безопасности:

1. Вводный инструктаж работника - проводится специалистом по производственной среде на основании утвержденной работодателем инструкции, перед тем как работник будет допущен к работе и включает ознакомление: с организацией труда, правилами внутреннего распорядка на предприятии, а также с правовыми актами, регулирующими гигиену и безопасность труда; с мерами, принимаемыми для обеспечения гигиены и безопасности труда; с правами и обязанностями работника, установленными правовыми актами и пр.

2. Первичный инструктаж работника на рабочем месте, где работник будет выполнять свои трудовые обязанности - проводит назначенное работодателем компетентное лицо. Во время первичного инструктажа работник знакомится: с инструкциями по безопасности на рабочем месте при выполнении работы или при использовании оборудования; с факторами опасности в производственной среде и с использованием необходимых средств индивидуальной защиты; с требованиями пожарной безопасности и электробезопасности; с местом нахождения эвакуационных выходов и путей.

3. Обучение безопасным приемам работы - проводится для работника после первичного инструктажа, при необходимости и после дополнительного инструктажа. Обучение проводится в рабочее время назначенным

работодателем специалистом или опытным работником. Продолжительность обучения определяется работодателем в зависимости от специфики, степени сложности и опасности должности или профессии. Работник допускается к самостоятельной работе, если инструктор убедился, что работник освоил требования в области охраны труда и умеет применять их на практике.

4. Дополнительный инструктаж работника проводится в связи с утверждением новых инструкций или правовых актов либо в связи с изменением действующих; в связи с изменением организации труда; в связи с заменой технологии или средств труда; при переводе работника на другую работу или изменением его трудовых обязанностей; в связи с нарушением работником требований безопасности труда, которые обусловили или могли обусловить несчастный случай на производстве; в случае выполнения работ или деятельности, которые не относятся к работам или должностным обязанностям работника, определенным трудовым договором.

Вводный, первичный и дополнительный инструктаж, обучение, а также допуск работника к самостоятельной работе регистрируются в соответствующем журнале или базе данных. Работодатель утверждает инструктаж, обучение и допуск к самостоятельной работе своей подписью. Создание безопасных условий труда на предприятиях различных форм собственности является одним из главных приоритетов.

5.3. Физическая культура на предприятии

Поддерживать физическую культуру необходимо каждому человеку, что сможет оздоровить его организм и повысить физические качества. При поддержании физической культуры, обеспечивается физическая разгрузка организма. Она необходима каждому человеку в момент стресса и умственной и физической продолжительной работе. Данная разгрузка должна иметь определенное место на производственном предприятии во время перерывов, так как она способна стимулировать и побуждать

работника к производственной деятельности, восстанавливая его рабочие силы.

Поддерживая физическую культуру работника компании, любой предприниматель заботится о профилактике заболеваний людей. На современных предприятиях возможно уделить особое время для отдыха и проведения спортивных занятий и гимнастик, либо привести в жизнь инициативу по повышению физической культуры работников в нерабочее время, записывая корпоративных работников в тренажерный зал и устраивая чемпионаты между другими компаниями.

Гимнастика представляет собой комплекс индивидуально разработанных упражнений, направленных как на развитие физической силы, так и на гибкость, пластичность и т.д. Также гимнастика помогает в совершенствовании двигательных способностей и оздоровлении всего организма.

Доказано, что физические упражнения нужно выполнять до нескольких раз в день, поэтому можно проводить специальную гимнастику для сотрудников предприятия: в начале рабочего дня выполняются несложные упражнения для того, чтобы настроить организм на предстоящий труд (вводная гимнастика), а затем до или после обеденного перерыва, на некоторых крупных предприятиях, начинается комплекс несложных физических занятий. Эти упражнения снимают утомляемость и способствуют высокой работоспособности.

В практике установились две формы производственной гимнастики: вводная гимнастика (подготавливает человека к рабочему дню); физкультурные паузы (активный отдых).

В комплекс вводной гимнастики обычно включают следующие компоненты:

- 1) Ходьба;
- 2) Упражнения на поддержание с глубоким дыханием;

3) Упражнения для мышц туловища и плечевого пояса (наклоны, повороты туловища с большой амплитудой и активными движениями рук);

4) Упражнения на растягивание мышц ног, а также упражнения общего воздействия (полу шпагаты, приседания, бег на месте, подскоки);

Комплекс физкультурной паузы составляется, как правило, из следующих упражнений:

1) Упражнения махового характера для различных мышечных групп;

2) Приседания, прыжки, бег, переходящий в ходьбу;

3) Упражнения на точность и координацию движений.

Физкультурная минутка относится к малым формам активного отдыха.

Это индивидуальная форма кратковременной физкультурной паузы для локального воздействия на утомленную группу мышц. Она состоит из 2-3 упражнений и проводится в течение рабочего дня несколько раз по несколько минут непосредственно на рабочем месте.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основным принципом органического сельского хозяйства является следование логике развития живого организма, в котором все элементы (включая фермеров, насекомых и условия местности) тесно связаны между собой, что достигается с помощью применения агротехнических, биологических и механических методов. В таком процессе сохраняется целостность экосистемы и основные аспекты фермерского хозяйства (разнообразие культур, биологическая борьба, защита почвы, а также повторное использование питательных веществ). Однако, в большинстве случаев под термином органического земледелия подразумевают старые методы возделывания сельскохозяйственных культур, которые использовались много веков назад в отсутствии таких развитых технологий, как сегодня. На современном этапе развития науки и техники в больших масштабах такое производство организовать достаточно трудно, поскольку оно либо потребует больших вложений денежных средств, либо даст плохие результаты урожайности.

Сочетание оборудования и технологий для развития сельского хозяйства образуют новую отрасль её развития – первичного звена органического сельского хозяйства. Её суть заключается в том, что на основе высокоточных данных о посевах принимаются решения об использовании удобрений или других веществ локально, а не к общему объёму посадки. На основе точных данных, которые были собраны в процессе работы, система точного земледелия может предполагать дальнейшие действия как в долгосрочной, так и в краткосрочной перспективе.

Система точного земледелия включает в себя несколько сфер развития, и рамках данной работы для предприятия ООО «Серп и Молот» были установлены следующие:

- система автоматического управления Trimble TrueTracker;
- дисплей для контроля Trimble TMX-2050.

Данное оборудование поможет увеличить точность посадок, а также обеспечит дальнейший контроль за развитием сельскохозяйственных культур.

Опыт внедрения подобных технологий показывает, что рентабельность производства повышается наряду со снижением затрат на топливо.

Также для предприятия были выделены два типа органических удобрений для перехода на систему органического производства – «Риверм» и «Гумисол».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) часть первая от 30 ноября 1994 г. N 51-ФЗ, часть вторая от 26 января 1996 г. N 14-ФЗ и часть третья от 26 ноября 2001 г. N 146-ФЗ
- 2.Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. N 136-ФЗ (ЗК РФ)
- 3.Новосельцева Н. Г. Инновационные технологии органического земледелия / Н. Г. Новосельцева // Инновационная наука. – 2016. – №5(201) с. 152 – 153.
- 4.Семёнов А. М. Органическое земледелие и здоровье почвенной экосистемы / А. М. Семёнов, А. П. Глинушкин, М. С. Соколов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – №8 с. 5 – 8.
- 5.Осенний Н. Г. Перспективы развития органического земледелия республики Крым / Н. Г. Осенний, А. В. Ильин, Л. С. Веселова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – №1 с. 11 – 13.
- 6.Максимов Д. А. Экспериментальные исследования по возделыванию картофеля в соответствии с требованиями органического земледелия / Д. А. Максимов, В. Б. Минин, С. П. Мельников, А. А. Устроев, Г. А. Логинов // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – 2017. – №93 с. 34 – 43.
- 7.Григорьян Б. Р. Проблемы развития агротуризма на базе хозяйств органического земледелия в республике Татарстан / Б. Р. Григорьян, В. И. Кулагина, Л. М. Сунгатуллина // Российский журнал прикладной экологии. – 2016. – №2 с. 19 – 21.
- 8.Зиганшин И. И. Изучение потенциала экотуризма на базе хозяйств органического земледелия в республике Татарстан / И. И. Зиганшин, Д. В. Иванов // Общество: политика, экономика, право. – 2016. – №1 с. 1 – 4.
- 9.Романовский Н. В. Возделывание столовой свеклы в органическом севообороте / Н. В. Романовский // Технологии и технические средства

механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – 2017. – №93 с. 48 – 53.

10. Лукманов А. А. Корреляционные связи между агрохимическими свойствами и урожайностью яровой пшеницы в условиях средней полосы лесостепи / А. А. Лукманов, М. И. Маметов, И. Д. Давлятшин // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – №9 с. 81 – 83.

11. Григорьян Б. Р. Оценка соответствия сельскохозяйственных предприятий республики Татарстан требованиям органического агропроизводства / Б. Р. Григорьян, Т. Г. Кольцова, Л. М. Сунгатуллина, И. А. Сахабиев // Российский журнал прикладной экологии. – 2016. – №3 с. 40 – 45.

12. Давлятшин И. Д. Агрохимическое состояние пахотных почв, удобрения и урожайность яровой пшеницы в лесостепи Закамья республики Татарстан / И. Д. Давлятшин, М. И. Маметов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – №3 с. 33 – 35.

13. Григорьян Б. Р. Методика оценки сельскохозяйственного предприятия на соответствие требованиям органического агропроизводства / Б. Р. Григорьян, Т. Г. Кольцова, Л. М. Сунгатуллина, А. М. Шевченко // Российский журнал прикладной экологии. – 2016. – №2 с. 13 – 18.

14. Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединённых наций. Учебное пособие по органическому сельскому хозяйству / Под редакцией А. Насиряна, А. Шавилова. – Будапешт: Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединённых наций, 2017. – 118 с.

15. Agriculture and Horticulture Development Board. Satellites for agriculture / Agriculture and Horticulture Development Board. – Oxfordshire, United Kingdom, 2018. – 20 с.

16. Зубарев Ю. Н. Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве / Ю. Н. Зубарев, Д. С. Фомин, А. Н. Чашин, М. В. Заболотнова // Исследования: теория и эксперимент. – 2019. – №2 с. 47 – 51.

17. Григорьян Б. Р. Органическое земледелие как перспективная форма рационального землепользования и производства качественной продукции в России [Электронный ресурс]: интернет-сайт KazanGOST. – Режим доступа: <http://kazangost.ru/zakupka/organicheskoe-zemledelie-kak-perspektivnaya-forma-racionalnogo-zemlepolzovaniya-i-proizvodstva-kachestvennoj-produkcii-v-rossii/>, свободный. – Загл. с экрана.

18. Акифьева В. Нет почвы под ногами? [Электронный ресурс]: интернет-газета Республика Татарстан. – Режим доступа: <http://rt-online.ru/net-pochvy-pod-nogami/>, свободный. – Загл. с экрана.

19. Юсупова Э. И. Повышение эффективности производства зерна в ООО «Серп и Молот» Высокогорского района / Э. И. Юсупова // Сборник трудов конференции Казанского государственного аграрного университета. – 2018. – с. 355 – 358

20. «Гумисол – концентрированное органическое удобрение» [Электронный ресурс]: Интернет-магазин «Природное земледелие». – Режим доступа: http://prizemle.in.ua/catalog/vse_dlya_rassady/gumisol-super-kontsentririrovannoe-organicheskoe-udobrenie/, свободный. – Загл. с экрана.

21. Методика применения удобрения «Риверм» [Электронный ресурс]: официальный сайт органического удобрения «Риверм». – Режим доступа: http://www.riverm.info/use_procedure/, свободный. – Загл. с экрана.

22. Активное управление орудием TrueTracker [Электронный ресурс]: интернет-магазин Агроштурман. – Режим доступа: <http://www.agrosturman.ru/catalogue/upravlenie-orudiem/truetracker.html>, свободный. – Загл. с экрана.

23. Что такое точное земледелие? [Электронный ресурс]: интернет-сайт компании Trimble. – Режим доступа: <http://www.agrosturman.ru/catalogue/upravlenie-orudiem/truetracker.html>, свободный. – Загл. с экрана.

24.Занилов А. Х. Организация органического сельскохозяйственного производства в России / А. Х. Занилов, О. С. Мелентьева, А. М. Накаряков. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 124 с.

25.Развитие органического сельского хозяйства в центральной Азии: Материалы международной конференции. – Ташкент: Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО), 2017. – 408с.



ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПОЧВЕННАЯ КАРТА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН



ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

Выпускника _____ агрономического факультета

Тухбатуллина Айсан Ильдаровна
Направление подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры

Профиль – Землеустройство

Тема ВКР «РАЗРАБОТКА ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ СПУНИКОВЫХ И ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ НА ПРИМЕРЕ (ООО «СЕРП И МОЛОТ» ВЫСОКОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)»

Объем ВКР: текстовые документы содержат: 64 страниц, в т.ч. пояснительная записка — стр.; включает: таблиц 1, рисунков и графиков 18, фотографий — штук, список использованной литературы состоит из 25 наименований; графический материал представлен на — листах.

1.Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР

Развитие органического земледелия является актуальным вопросом в потребности здоровья, натуральной, безопасной и органической продовольствия.

2.Глубина, полнота и обоснованность решения задачи

Тема выпускной квалификационной работы раскрыта в полной мере, проанализировано большое количество литературных источников

3.Качество оформления текстовых документов

В результате составления данная часть существенно качественнее и грамотнее описывает работу, с применением нормативных правил, четко структурирована и изложена выпускной квалификационной работы.

4. Качество оформления графического материала

в соответствии с требованиями к выпускной квалификационной работе

5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных технологий, практическая значимость)

Разработка элементов графического сопровождения с применением нового спутникового и геодезического приборостроения повышает новизну и большую практическую значимость, поскольку экзотические

6. Компетентностная оценка ВКР безопасное средство питания, являются основой здоровой жизни.

Компетенции

Компетенция	Оценка компетенции*
ОК1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<i>хорошо</i>
ОК2- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<i>отлично</i>
ОК3- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<i>хорошо</i>
ОК4- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<i>отлично</i>
ОК5- способностью к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<i>отлично</i>
ОК6- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	<i>отлично</i>
ОК7- способностью к самоорганизации и самообразованию	<i>отлично</i>
ОК8- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<i>хорошо</i>
ОК 9- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<i>отлично</i>
ОПК1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и	<i>хорошо</i>

сетевых технологий	
ОПК2 - способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию	<i>отлично</i>
ОПК 3 -способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	<i>отлично</i>
ПК5 - способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	<i>отлично</i>
ПК6- способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок	<i>отлично</i>
ПК7 - способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	<i>отлично</i>
ПК8 - способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)	<i>отлично</i>
ПК 9 способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	<i>отлично</i>
ПК10 - способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	<i>отлично</i>
ПК11 - способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости	<i>отлично</i>
ПК12 - способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	<i>отлично</i>
Средняя компетентностная оценка ВКР	<i>отлично</i>

* Уровни оценки компетенции:

«Отлично» – студент освоил компетенции на высоком уровне. Он может применять (использовать) их в нестандартных производственных ситуациях и ситуациях повышенной сложности. Обладает отличными знаниями по всем аспектам компетенций. Имеет стратегические инициативы по применению компетенций в производственных и учебных целях.

«Хорошо» – студент полностью освоил компетенции, эффективно применяет их при решении большинства стандартных производственных и (или) учебных задач, а также в некоторых нестандартных ситуациях. Обладает хорошими знаниями по большинству аспектов компетенций.

«Удовлетворительно» – студент освоил компетенции. Он эффективно применяет при решении стандартных производственных и (или) учебных задач. Обладает хорошими знаниями по многим важным аспектам компетенций.

7. Замечания по ВКР _____

1. Имеются синтаксические ошибки в тексте.
2. Существенных недостатков в выпускной квалификационной работе не выявлено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает предъявляемым требованиям и заслуживает оценки «Отлично», а ее автор Тухбатуллина Лейсан Ильдаровна достоин присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры.

Рецензент - Ташков Эльмираз Тимурович

Директор ООО «СК «Премьер-Сити» Ташков Р. Т.

Должность, учёная степень, ученое звание

подпись

Фамилия И.О.



« 31 » 01 2020 г.

С рецензией ознакомлен*

Тухбатуллина Л. И.

подпись

Ф.И.О

« 31 » 01 2020 г.

*Ознакомление обучающегося с рецензией обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы

ОТЗЫВ

На выпускную квалификационную работу студента агрономического факультета (группы Б162-07 у) Тухбатуллиной Лейсан Ильдаровны на тему: «Разработка органического земледелия с применением новых спутниковых и геодезических приборов на примере (ООО «Серп и Молот» Высокогорского муниципального района Республики Татарстан)»

Тухбатуллина Лейсан Ильдаровна для выполнения выпускной квалификационной работы изучила литературные источники, интернет ресурсы и с учетом актуальности практически значимости выбрала направление деятельности разработки элементов органического земледелия с применением. Составила рабочую программу и в период прохождения производственной практики (4 февраля-16 апреля 2019г.) собрала обширный фактический материал.

Разработка элементов органического земледелия с применением новых спутниковых и геодезических приборов имеет научную новизну и большую практическую значимость, поскольку экологические безопасные продукты питания являются основой здоровья нации.

Считаю, что выпускная квалификационная работа соответствует предъявляемым требованиям, она может быть допущена к защите, а автор заслуживает присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры.

Руководитель выпускной
квалификационной работы,
профессор



Сафиоллин Ф.Н.

Ознакомлен с содержанием отзыва


подпись

Тухбатуллина Л.И.
Ф.И.О.

« 29 » 01 2020 г.