

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

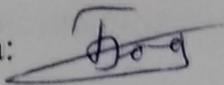
Агрономический факультет

Кафедра Общего земледелия, защиты растений и селекции

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА**

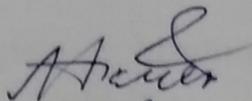
**Тема: «Совершенствование элементов технологии
возделывания картофеля в СХПК «имени Вахитова» Кукморского
муниципального района Республики Татарстан»**

Выполнил студент 4 курса
очного отделения
агрономического факультета:



Бадрутдинов С.Р.

Руководитель:



Ахметзянов М.Р.

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



Сафин Р.И.

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол №12 от
11.06.2020 г)

Казань-2020 г.

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

ЗАДАНИЕ ПО ПОДГОТОВКЕ

**Выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра
(Направление подготовки 35.03.04 Агрономия)**

1. Фамилия, имя и отчество бакалавра Бадрутдинова Салавата Радисовича

2. Тема «Совершенствование элементов технологии возделывания картофеля в СХПК «имени Вахитова» Кукморского муниципального района Республики Татарстан»

(утверждена приказом по КазГАУ № 173 от «22» мая 2020г.)

3. Срок сдачи бакалавром completed работы 15 июня 2020

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

- глава «Введение» - народнохозяйственное значение картофеля (март 2020 г).

- глава «Обзор литературы» - изучить влияние фунгицидов на продуктивность картофеля сорта Гала (февраль - апрель 2020 г).

- глава «Цели и задачи и методика ВКР) - определить цели и задачи выполнения выпускной квалификационной работы, освоить методику закладки полевых опытов (февраль-сентябрь 2019 г).

- глава «Результаты исследований» - провести соответствующие наблюдения, учеты и анализы на посадках картофеля, определить показатели, влияющие на интенсивность фотосинтеза, урожайность и ее структуры. Оценка экономической эффективности (апрель-октябрь 2019 г).

- глава «Охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности. Физическая культура в производстве» - ознакомиться с правилами применения фунгицидов как при посадке так и по вегетации (май-декабрь 2019 г).

5. Дата выдачи задания 11 марта 2019г

Утверждаю:

Зав. кафедрой _____
(дата, подпись)

Научный руководитель А.А.А. 11.03.2019г
(дата, подпись)

Задание принял к исполнению 11.03.2019 [подпись]
(дата, подпись студента)

АННОТАЦИЯ

К выпускной квалификационной работе

Бадрутдинова Салавата Радисовича

на тему: «Совершенствование элементов технологии возделывания картофеля в СХПК «имени Вахитова» Кукморского муниципального района Республики Татарстан»

Основной текст выпускной квалификационной работы изложен на страницах машинописного текста и состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы. Библиографический список включает 23 наименования.

В главе 1 представлено обзор литературы по теме исследований.

В главе 2 предоставлены характеристика изучаемого сорта и препаратов, методика исследования.

В главе 3 широко обсуждаются результаты исследований.

Глава 4 посвящена охране окружающей среды.

В заключение сформулированы основные выводы.

ANNOTATION

To the final qualifying work

Badrutdinova Salavat Of Radicevica

On the theme: "Improving the elements of potato cultivation technology in the Vakhitov agricultural complex of the Kukmorsky municipal district of the Republic of Tatarstan»

The main text of the final qualifying work is presented on the pages of typewritten text and consists of an introduction, four chapters, conclusion, list of references. The bibliographic list is composed of 23 names.

Chapter 1 provides an overview of the literature on the research topic.

In Chapter 2, the characteristics of the studied variety and preparations are provided, as well as the research methodology.

In Chapter 3, research results are discussed extensively.

Chapter 4 is devoted to environmental protection.

In conclusion, the main conclusions are formulated



СПРАВКА о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе
Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Бадрутдинов Салават Радисович
Подразделение	Агрономический
Тип работы	Не указано
Название работы	ВКР Бадрутдинова С.
Название файла	ВКР Бадрутдинова С..pdf
Процент заимствования	20.69 %
Процент самоцитирования	0.00 %
Процент цитирования	6.79 %
Процент оригинальности	72.53 %
Дата проверки	19:32:09 28 июня 2020г.
Модули поиска	Модуль поиска ИПС "Адилет"; Модуль выделения библиографических записей; Сводная коллекция ЭБС; Модуль поиска "Интернет Плюс"; Коллекция РГБ; Цитирование; Модуль поиска переводных заимствований; Модуль поиска переводных заимствований по eLibrary (EnRu); Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu); Коллекция eLIBRARY.RU; Коллекция ГАРАНТ; Модуль поиска "КГАУ"; Коллекция Медицина; Диссертации и авторефераты НББ; Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU; Модуль поиска перефразирований Интернет; Коллекция Патенты; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Кольцо вузов
Работу проверил	Егоров Леонид Михайлович ФИО проверяющего
Дата подписи	28 июня 2020  Подпись проверяющего

Чтобы убедиться
в подлинности справки,
используйте QR-код, который
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	5
Глава 2. УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	19
2.1. Цель и задачи исследований.....	19
2.2. Климатические условия	21
2.3. Характеристика используемых препаратов.....	22
2.4. Сопутствующие учеты и наблюдения.....	23
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	24
3.1. Развитие растений.....	24
3.2. Морфоструктурные показатели растений	26
3.3. Урожайность и ее структура.....	29
3.4. Экономическая эффективность.....	31
Глава 4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	33
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ.....	35
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	38
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	40

Введение

О такой культуре как картофель, уже известно много тысяч лет. Это одна из главных пищевых культур производящаяся почти во всех уголках планеты. Несмотря на ее способность произрастать почти в любых условиях, картофель относится к культуре требующий высоких материальных и технических затрат. Основные сложности в производстве картофеля состоят в получении хорошего посевного материала, а также сложности выявляются в процессе ухода.

По своим пищевым особенностям картофель является очень ценным продуктом. В его состав входит от 14 до 22 % крахмала, 2-3% белков, а также углеводы. Основными продуктами переработки картофеля являются крахмал и спирт. Эти продукты необходимы в фармакологической, косметической, а также пищевой отраслях. За свои отличные вкусовые и питательные свойства картофель также является компонентом в кормовых рационах свиней, КРС и птицы. Из 1 кг картофеля получают 0,3 кормовых единиц. Кроме клубнеплодов, на корм также отправляют отходы картофельного производства это мезга и барда.

В среднем по всему миру посевные площади картофеля составляют 17,9 млн.га. В России отведено 310 тыс. га под производство картофеля. Зонами возделывания являются Нечерноземная и Центрально-Черноземная. Урожайность картофеля в мире составляет 24,3т/га. Однако в России урожайность картофеля остается низкой и составляет 23,2т/га. По сроками созревания картофель подразделяют на ранний, среднеранний, среднеспелый, среднепоздний, позднеспелый. От сроков созревания зависят технологические и кормовые свойства картофеля. Также на качество урожая влияет сорт, который должен быть районирован под местные условия.

Картофель является культурой подверженной различного рода болезням, поэтому при его возделывание следует учитывать потребность в

пестицидов, по тому, как за период вегетации необходимо проводить неоднократную обработку против болезней.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Основными факторами, влияющими на рост и развитие растений являются влага, тепло, свет, обеспеченность питательными элементами, необходимые почвенные условия, а также защита от болезней и вредителей. Очень часто из-за климатических условий или несоблюдение технологии возделывания, происходит ослабление иммунитета растений, что в свою очередь является благоприятным фактором для развития различного рода вирусных, бактериальных и грибковых заболеваний.

В период вегетации картофель имеет фазы, в которые он особенно чувствителен к болезням. Несвоевременная обработка препаратами снижает урожайность картофеля, ведет к ухудшению технологических свойств, а также снижает сроки хранения и вероятность заражения здоровых клубней (Владимиров В.П., 2006; Постникова А.Н., Постникова Д.А., 2006).

Рассмотрим основные инфекционные болезни картофеля. В первую группу относятся болезни вызванные грибами. Это фитофтороз, фузариоз, различные формы парши. К бактериальным болезням относятся разного рода гнили, такие как кольцевая гниль, ямчатая гниль, мокрая бактериальная гниль, а также болезни черная ножка и другие. В третью группу относятся болезни вирусной природы - готика клубней, фитоплазмоз картофеля, мозаика, скручивание листьев (Лущиц Т.Е., 2001).

При возделывании картофеля основным методом борьбы с болезнями являются профилактические меры. Это различные мероприятия, направленные на сохранение урожая еще до посадки. В период вегетации диагностику растений проводят по состоянию ботвы и принимают меры по дальнейшему прекращению развития болезни. В период хранения наличие болезней определяются по внешнему признаку картофеля - цвет, состояние мякоти, область поражения (Владимиров, 1999).

Для предотвращения развития болезней картофеля недостаточно одной обработки растения. Поэтому при возделывании культуры

необходимо составлять план обработок, а также учитывать нормы расхода пестицидов и их концентрацию. Это предотвратит негативное воздействие средств защиты растений на культуру. Негативными воздействиями при неправильной корректировки доз внесения пестицидов могут быть ожоги растения, потеря стрессоустойчивости, а также полная гибель. При обработке также необходимо учитывать фазы, так как в некоторые периоды вегетации картофель особо чувствителен к пестицидам (Владимиров В.П. и др., 2009).

Система защиты картофеля от болезней заключается в системном подходе, который начинается с момента подготовки посадочного материала, а также проведению обработок в целях профилактики заболеваний (Петрухин А.С., Левин В.И., 2017).

Комплекс мероприятий по защите растений от болезней.

1. Основным пунктом получения качественного урожая является посевной материал. Сюда относится возделывание сортов устойчивых к патогенам, а также проверка семенного материала на скрытые заболевания, по тому как не всегда можно обнаружить явные признаки болезней. Сюда относятся методы ПЦР диагностики, которые отличаются высокой точностью и доступностью (Шаповал, О.А. 2014).

2. Для защиты растений от болезней после того как они попали в почву применяют предпосадочную обработку клубней. К таким препаратам относятся фунгициды «Фитоспорин», «Агат-25» и другие. Препараты оказывают воздействие на иммунитет растений, тем самым формируя системную устойчивость к болезням. Нежелательно использовать для посадки резанные клубни, однако если таковые используются то следует проводить их обработку не менее чем за 1-2 недели до посадки картофеля.

3. Для обработки картофеля против болезней применяют схему-однократная обработка клубней перед посадкой в соответствии с

регламентом применения фунгицидов, а затем проводят 1-2-х кратную обработку методом опрыскивания в фазу смыкания ботвы.

4. Очень эффективным средством в защите картофеля от болезней отводиться биологическим препаратам, таким как «Фитоспорин», «Бактофит» и другие. Биопрепараты состоят из живых клеток, действие которых основано на выработке антибиотиков, которые подавляют действие болезнетворной микрофлоры.

5. Поврежденные вредителями растения являются уязвимыми для болезней. Также многие насекомые вредители являются переносчиками различных болезнетворных бактерий, а также вирусов. Мероприятия по защите от вредителей также должны быть учтены при составлении плана в борьбе с болезнями картофеля. Наиболее распространенными препаратами от вредителей являются «Престиж», «Командор», «Клубнещит».

6. Стимуляторы роста также являются своего рода средствами защиты растений. Активация биологических процессов, а также ускоренное развитие позволяет растениям повышать собственный иммунитет. Стимуляторы роста обычно представляют собой трехкомпонентный препарат, включающий в себя фунгицид, инсектицид и собственно сам стимулятор роста. Таким образом, на растение оказывается тройное действие. Одним из таких является средство «табу ТРИО».

7. К одним из профилактических мер по борьбе с болезнями является соблюдение севооборота. Картофель следует возвращать на то же место через 3-4 года. Хорошие урожаи, с низкими показателями по болезням можно получить, возделывая картофель после капусты, тыквы и бобовых культур. Негативно сказывается размещение картофеля в севообороте после пасленовых, так как есть высокий риск заражения фитофторозом.

8. Своевременная уборка, уничтожение ботвы, сорняков и зараженных растений снижают риски заражения самих клубней, а также предотвращают распространение патогенной микрофлоры. По тому как

растительные остатки являются переносчиками и местами накопления бактерий и вирусов.

9. Недостаточное количество элементов питания картофеля понижает его устойчивость, приводит к ослаблению иммунитета. Растение начинает испытывать голод по отношению к удобрению. При нехватке какого-либо элемента перестают усваиваться также микроэлементы. Однако избыток удобрений также может спровоцировать болезни. Так, например, при излишнем содержании азота, картофель становится подвержен бактериальным болезням. Из этого следует сделать вывод, что необходимо тщательно и грамотно подходить к системе удобрений под картофель. Нехватку тех или иных элементов диагностируют по состоянию листьев, а также по почвенным показателям, которые определяют лабораторным путем.

10. Обработка почвы является одним из приемов борьбы с болезнями. Сюда относится зяблевая вспашка, которая проводится с осени, правильная нарезка гребней под картофель, которая будет обеспечивать необходимый водный режим, а также междурядная обработка с целью уничтожения сорных растений которые, как уже было сказано выше являются переносчиками болезней и вредителей.

11. От условий хранения зависит сохранность полученного урожая. Перед закладкой картофеля на хранение необходимо проводить просушивание и специальную обработку фунгицидными препаратами. В погребах и овощехранилищах важно соблюдать микроклимат, то есть показатели влажности воздуха, температуры, а также света.

Из вышеперечисленных пунктов можно сделать вывод о том что, соблюдение технологических этапов, своевременная обработка необходимыми препаратами, а также профилактика болезней картофеля помогут в получении качественного урожая (Нугманова Т.А., 2017).

Кроме соблюдения технологии возделывания, необходимым условием является сохранность картофеля в период хранения. Это

повышает качество самого картофеля, а также способствует увеличению рентабельности производства. Одной из характеристик полученного урожая является лежкость, то есть способность к сохранности своих свойств во время хранения. В зависимости от сорта данный показатель составляет 85-99 %- это при условии соблюдения режимов хранения, а также при закладке здоровых клубней. Этот показатель особенно важен для посадочного материала, где в соответствии с ГОСТом зараженность клубней фитофторозом не должна превышать 1%, паршой и ризоктониозом до 5%. Наличие болезней для продовольственного картофеля чревато потерей вкусовых качеств, товарного вида и технологических свойств (Пожарский В. Г., 2016).

Как было представлено на схеме выше, к защите картофеля от болезней необходим комплексный, системный подход, где особое место отведено мероприятиям по борьбе с сорными растениями(как источников накопления фитопатогенов), борьбе с насекомыми вредителями(как переносчиками вирусов и бактерий) и соответственно в подавление болезней, если такие имеют место быть. Обработка картофеля фунгицидами в предпосадочной обработке значительно сокращает вероятность поражения растений болезнями. Это одно из главных мероприятий по предотвращению развития тех или иных болезненных состояний (Пожарский В. Г., 2015).

Рассмотрим действие препарата «Протект», который эффективен против всех видах парши, гнилей, фузариозе. Действие препарата основано на веществе флудиоксонил (класс фенилпирролов), который оказывает контактное действие, ингибируя рост мицелий гриба. По эффективности является аналогом природных антимикотических веществ, также не имеет кросс-резистентности. По мимо фунгицидного действия, обработка данным препаратом дает дружные всходы, равномерное прохождение фенологических фаз, а также обеспечивает формирование качественного урожая (Пожарский В.Г., 2014).

В период вегетации фунгициды применяют против таких болезней как фитофтороз и альтернариоз. Обработку проводят в определенные этапы развития растения и условно эти этапы можно разделить на три части: от всходов до смыкания ботвы в рядке, от смыкания ботвы до цветения, от цветения до опадения ботвы (Сафин Р.И., 2001).

Первая обработка картофеля проводится в момент смыкания ботвы в рядках. Защиту ботвы от фитофтороза обеспечивают контактными и системными фунгицидами, которые обладают возможностью чередования для профилактики возникновения резистентных форм патогенов. Такая комбинация препаратов двойного действия обеспечивает защиту на поверхности растения посредством контактного действия, а за счет проникновения в ткани системного фунгицида защищает растение изнутри, обеспечивая защиту и новых приростов. После цветения картофеля применение системных фунгицидов не представляется возможным, так как это повлечет за собой накопление пестицидов и продуктов их распада в растениях. Поэтому для борьбы с болезнями применяют фунгициды контактные, устойчивые к дождю. Если были упущены фазы обработки картофеля фунгицидами и на ботве имеется фитофтороз, то с большей вероятностью перед уборкой картофеля инфекция перейдет в клубни нового урожая. Для предотвращения такого рода переноса заболеваний применяют десикацию ботвы, метод которой основан на обезвоживании ботвы и ее иссушение. Без химических средств защиты растений получение здоровых клубней не представляется возможным (Завалин, 2005, Зюзин, 2006).

Еще одним профилактическим фунгицидом является фунгицид широкого действия «Грэмми» который содержит хлороталонил (химический класс хлорнитрилы). Действие препарата происходит следующим образом: попадая на патоген в момент прорастания спор, хлороталонил препятствует развитию спор и конидий. Действие фунгицида начинается сразу же, как только споры попали на

обработанную хлороталонилом поверхность растения. У препарата отсутствует развитие резистентности так как он обладает мультисайтовым механизмом действия. Фунгицид «Грэмми» хорошо работает против таких болезней как фитофтороз и альтернариоз картофеля. За счет своего состава может использоваться при поздних обработках картофеля. Данный фунгицид высоко устойчив к смыву осадками, что дает возможность использовать его при выращивании картофеля с поливом, сохраняя активность в жаркое время (Булдаков, 2013).

В заключение следует сделать вывод о том что, существуют различные методы сохранности картофеля в периоды хранения, однако гарантией того что картофель не потеряет свои свойства и качества является закладка здоровых клубней. Также не стоит пренебрегать операциями перед закладкой картофеля на хранение. Сэкономленные средства в последующем приведут к ухудшению качества клубней и полной их потери (Засорина, 2005).

Фитофтороз картофеля является одной из самых опасных и приносящей большие убытки по урожайности картофеля болезнью. В виду своей большой распространенности и способности долгое время сохраняться в окружающей среде поражает не только картофель, но и многие другие культурные растения, в основном овощные. Особенно это касается томатов, перцев, баклажанов и физалиса. Из этого следует сделать вывод что, размещение картофеля после данных культур приведет к негативным последствиям и потерям урожая (Уромова, 2009).

Фитофтора не выбирает отдельные органы растения для поражения, поэтому образуется на листьях, стеблях, клубнях, цветках и ягодах. Поражение листьев начинается с нижней части, где образуются бурые расплывчатые пятна. На границе здоровой и пораженной части листа, в особенности утром и во влажную погоду, наблюдается белый налет грибов. Многие болезни картофеля начинаются с появления пятен на

листьях, однако только фитофтороз способствует образованию белого налета. Во время жаркой и сухой погоды фитофторные пятна засыхают.

Теплая и влажная погода создает благоприятные условия для развития фитофтороза. В течение нескольких дней картофельная ботва превращается в темную гниющую массу (Шабает, 2004).

На клубнях картофеля, которые заражены фитофторозом, образуются буро-серые пятна, проникающие затем в мякоть в форме ржаво-бурых некрозов. В последствие заселения картофеля патогенными микроорганизмами начинается процесс образования мокрой или сухой гнили (Visse, 2003).

Распространение фитофтороза в период вегетации происходит с помощью конидий. Как уже было сказано выше, влажная среда благоприятна для развития болезни, так как конидии прорастают только в каплях воды. Кроме влажности, на течение болезни также оказывает влияние температурный режим. От температуры зависит какая форма конидий будет преобладать. Зародышевые трубки прорастают при температуре от 4 до 30°C, в то время как образование зооспор происходит при более низких температурных показателях. После созревания зрелые конидии отделяются от конидиеносцев и разносятся воздушными потоками (Мелентьев, 2007).

Фазы образования спор фитофтороза начинается с зимовки мицелия в больных клубнях картофеля, в период его хранения в буртах. Существует два способа заражения картофеля фитофторой. Первый путь образования болезни на ростках растений в результате посадки больных клубней, а второй на кучах отбракованного картофеля. Во втором случае болезнь представляет наибольшую опасность, так как картофель находится на открытом пространстве, и не покрыт почвой. Во время уборке картофеля также происходит заражение клубней картофеля, в момент контакта с пораженной ботвой. После закладки картофеля на хранение инфекционный цикл развития патогенов прекращается.

За последние несколько лет развитие фитофтороза в Республике Татарстан начинается раньше обычно на 20-30 дней. Это может быть связано как с климатическими условиями, так и с недостаточной системой защиты растений. Как отмечалось выше, происходит высадка зараженных клубней полученных с прошлого урожая.

Еще одной опасной болезнью картофеля является альтернариоз, который обычно появляется к середине июня перед фазой цветения и продолжается все лето. Факторами развития альтернариоза служат низкий иммунитет растений, нехватка в почве азота и калия, в то время как наблюдается переизбыток фосфора, зараженность клубней вирусами, а также паразитами (Ряховская и др, 2017).

Первыми признаками болезни служат появление сначала на нижних, а затем и на верхних листьях сухих коричневых пятен, размером 10-35 мм. Болезнь начинает распространение от центра листа к его краям. Пятна имеют округло-угловатую форму, пораженная часть листа сухая и легко ломается. Через 3-4 недели с момента появления первых признаков заболевания образуется налет, содержащий споры. Поражение стеблей происходит точно таким же образом. На больных клубнях картофеля отмечается появление углубленных пятен с налетом спор (Malfanova et al., 2013).

В борьбе с такими заболеваниями как фитофтороз и альтернариоз картофеля, следует строго следовать составленному плану по обработке необходимыми фунгицидами. Такой комплекс программ обеспечивает развитие потенциала растений и способствует получению здорового и качественного урожая картофеля. Для сокращения последующих обработок картофеля и снижения пестицидной нагрузки, наибольшим эффектом обладает первичная обработка посадочного материала, которая в дальнейшем обеспечивает надежную защиту. При нарушении правил при первой обработке клубней, в дальнейшем такие недочеты исправить будет сложно. Первая обработка фунгицидами в полевых условиях проводится

при высоте растений 15-20 см. Данное профилактическое опрыскивание снижает риски развития болезней по полю (Klaedtke et al., 2016).

Если же зараженность листовой поверхности фитофторозом достигла 1 %, то эффект от применения пестицидов будет резко снижен, а при поражении листьев 10% то дальнейшие обработки уже нецелесообразны и остановить развитие болезни уже не представляется возможным.

Первичные обработки клубней картофеля создают защитные условия от внешних инфекций, которые попадают на части растений, а также оказывают лечебное воздействие на инфекции, которые находятся в скрытой форме в тканях растений.

Самое основное, что должно быть учтено при обработке картофеля от фитофтороза и альтернариоза это соблюдение сроков обработки фунгицидами. Первая обработка контактно-системными фунгицидами производится в момент смыкания ботвы, но иногда такая обработка проводится и в фазе полных всходов. Следующую обработку необходимо провести после 10-12 дней с момента предыдущей это обеспечит наилучшую защиту. Опрыскивание так же проводится контактно-системными фунгицидами. При таких обработках расход рабочей жидкости будет составлять 200 л/га. Последующее опрыскивание картофеля проводят только через 7-8 дней в сухую погоду, а в дождливую через 4-5 дней.

Поля, где размещен семенной картофель, обрабатывают чаще, через каждые 7-8 дней в сухую и жаркую погоду и через 4-5 дней в дождливую. Опрыскивание для такого картофеля продолжается до самого уничтожения ботвы, в независимости от течения болезни. Норма расхода рабочей жидкости для семенного картофеля составляет 400-600 л/га. При легком течении болезни проводится 1-2 обработки, при умеренном 3-4, а в годы эпифитотий их количество увеличивают до 5 и выше.

Для достижения наилучших и видимых результатов применение фениламидсодержащих фунгицидов к которым относятся метаксил, СП, метамил, МЦ, ридомил голд МЦ, ВГД, синекура, , с.т.с., ридомил голд МЦ, СП, юномил МЦ, 72% с.п. необходимо строго соблюдать нормы, дозировки и необходимые правила, так как их применение приводит к образованию устойчивых форм оомицета *Phytophthora infestans*. К таким рекомендациям относятся: обработка до появления фитофтороза, обработка до окончания цветения, не более 2-3 раза за сезон, соблюдение интервала между опрыскиванием не более 10 дней, используется только на посадках товарного картофеля.

Для снижения рисков раннего заражения картофеля фитофторозом необходимо проводить опрыскивание во время появления всходов препаратами ширлан, 50 % СК или алтима, зуммер, КС. Это обеспечит обеззараживание зооспор, которые передвигаются по капиллярам от пораженных клубней картофеля.

Для наилучшего достижения эффективности средствами защиты растений от фитофтороза в первую обработку используют манкоцебсодержащие контактно-системные фунгициды, такие как акробат МЦ, ВДГ – 2,0 кг/га; метаксил, СП – 2,5 кг/га; метамил МЦ, СП – 2,5 кг/га; сектин феномен, а для второй обработки применяют препараты с действующим веществом танос, 50% вюд.г.-0,6 кг/га, ревус. Комбинированные препараты оказывают наибольшую защиту от фитофтороза, проникая во внутрь они распространяются по сосудам и тканям молодых растений, тем самым оказывая длительное действие в плане защиты до 10-14 дней.

Дальнейшие обработки проводятся по схеме чередования контактных и системных фунгицидов и проводятся с учетом длительности воздействия предыдущего препарата.

Заключительную обработку проводят препаратами, которые уничтожают споры. К ним относятся такие фунгициды как ширлан (алтима), 50% СК, зуммер, КС – 0,3–0,4 л/га; браво, СК – 2,2–3,0 л/га.

Важным моментом в обработке картофеля является соблюдение периода между сроком действия последнего препарата и уборкой ботвы. В этом случае предотвращается заражение клубней картофеля.

Для достижения наилучших результатов и предотвращения передачи болезней, следует использовать баковую смесь ширлана, 50% СК или (алтима, 50% СК, зуммер, КС) с десикантами реглон супер, ВР, голден ринг, ВР. Данный метод применим только на семенных посадках картофеля.

Так как из года в год происходит потепление климата, то появляются болезни, которые раньше не обнаруживались в больших масштабах. К одной из таких болезней относится альтернариоз. В отличие от фитофтороза данное заболевание протекает медленнее.

В связи с этим возникает потребность в обеспечении защиты картофеля и от альтернариоза. Для сокращения числа обработок в системе защиты картофеля от болезней существуют препараты, которые оказывают комплексное воздействие, как на фитофтороз, так и на альтернариоз.

Одним из таких препаратов, который доказал свою эффективность против альтернариоза является квадрис, СК 0,6 л/га, на основе азоксистробина.

Главным фактором длительного использования таких препаратов является отсутствие развития резистентности возбудителей. Данные препараты высускаются на основе диметоморфа, фенамидона, цимоксанила отлично показывают свои возможности, как на семенных, так и продовольственных посадках картофеля. Особым спросом пользуются такие препараты как акробат МЦ, 69% с.п. – 2,0 кг/га; акробат МЦ, ВДГ – 2,0 кг/га; сектин феномен, ВДГ – 1,0–1,25 кг/га; ордан, СП,– 2,5–3,0 кг/га, танос, 50% в.д.г. – 0,6кг/га.

Кроме вышеперечисленных препаратов в борьбе с фитофторозом и альтернариозом разрешены также контактно-системные фунгициды-мелоди дуо, ВДГ – 2,5 кг/га; юномил МЦ, 72 с.п. – 2,5 кг/га; ридомил голд, ВДГ – 2,5 кг/га; синекура, с.т.с. – 2,5 кг/га; контактные – абига-пик, ВС – 2,9–3,8 кг/га; азофос 65% пс. – 4–6 л/га; азофос модифицированный, 50% пс. – 4–6 л/га; алтима (ширлан), 50% СК, зуммер, КС – 0,3–0,4 л/га; антракол, ВДГ и СП – 1,75 кг/га; дитан Нео Тек 75, ВДГ – 1,2–1,6 кг/га; дитан ДГ, 75% в.г. – 1,2–1,6 кг/га; дитан М-45, 80% с.п. – 1,2–1,6 кг/га; изар, 10% в.р.к. – 1,5–3,0 л/га; купроксат, 34,5% к.с. – 5 кг/га; полиазофос (марка ПКС-2) 63% пс. – 4–7 кг/га; полиазофос -1 (ПКС-2+К) 63% пс. – 4–7 кг/га; полирам ДФ, 700 г/кг в.д.г. – 2,0 кг/га, трайдекс (пеннкоцеб), ВДГ – 1,2–1,6 кг/га. К контактными только от фитофтороза – азофос, 50% к.с. – 6–7 л/га; браво, СК – 2,2–3,0 л/га; новозир, 80% с.п. – 1,6 кг/га; пеннкоцеб (трайдекс), 80% с.п. – 1,2–1,6 кг/га; татту, КС-3,0 л/га.

При выборе комплексных препаратов определяют наличие доминирующей болезни и уровнем резистентности возбудителей к фунгицидам. При преобладании альтернариоза и количестве резистентных форм патогенных микроорганизмов превышающих 30%, применяются только контактные фунгициды. Если же происходит иная ситуация когда, главенствующей болезнью является фитофтороз, а резистентные формы не выше 30%, то целесообразно за период вегетации использовать комбинированные препараты. Минусом использования контактных фунгицидов является из сильная смываемость дождем, поэтому после выпадения осадков обработки необходимо повторять.

Кроме защиты растений от болезней необходимо так же помнить о защите окружающей среды. С экологической точки зрения применение высоких доз пестицидов негативно сказывается на окружающей среде. Поэтому главным фактором является правильный выбор доз, для устранения случаев перерасхода препаратов, так как здесь сразу несколько

негативных факторов это то, что происходит загрязнение окружающей среды, также это может вызвать ожоги и гибель растений.

При недостаточной норме внесения стоит учитывать, что эффекта такое опрыскивание не принесет и в дальнейшем придется делать повторное опрыскивание, которое опять же окажет отрицательное влияние на экологическую составляющую.

Выводом здесь может служить то, что грамотное составление плана по защите растений эффективно с точки зрения экономики, экологии, а также для получения и сохранения урожая картофеля. Учитывая сроки внесения можно снизить или вовсе исключить накопление пестицидов в клубнях картофеля.

ГЛАВА 2. УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Цель и задачи исследований

Целью наших исследований являлось совершенствование элементов технологии возделывания картофеля сорта Гала путем применения комплекса фунгицидов.

В задачи исследования входило:

Изучить влияние изучаемых препаратов (фунгицидов) на вегетационные показатели растения картофеля сорта Гала (нарастание массы ботвы и клубней, листовую поверхность, развитие болезней, урожайность и структуру урожая).

Вывить экономическую эффективность влияния данных препаратов.

Наши опыты были заложены на территории хозяйства СХПК «имени Вахитова» Кукморского муниципального района Республики Татарстан, так как данное хозяйство занимается возделыванием картофеля. Для изучения нами был взят сорт картофеля немецкой селекции Гала. Общая площадь делянки 65 м², учетная – 60 м². Повторность в опытах – трехкратная. Почва в опыте серая лесная.

После уборки предшественника в осенний период под данную культуру в хозяйстве проводится зяблевая вспашка тракторами МТЗ-1221 в агрегате с плугами ПЛН-5-35 на глубину 22 см. Весной при достижении спелости почвы проводится закрытие влаги тракторами МТЗ-1221 в агрегате с тяжелыми боронами БЗТС-1, в сцепке СП-11. Далее перед посадкой картофеля проводится безотвальное рыхление на глубину 19 см культиватором КСН-3 в агрегате с трактором МТЗ-1221. Обязательным приемом при предпосадочной обработке почвы является фрезерование почвы (способствующее довести почвенную структуру до размера комков около 1,5-2 см) вертикальной фрезой. Далее проводится посадка картофеля картофелесажалкой GRIMME которая за один проход выполняет сразу три

операции: первое-это протравливание семенного материала инсектофунгицидным протравителем Селест Топ нормой 0,4 л/т семян: второе - это внесение минеральных удобрений, азофоски (нормой 320 кг/га в физическом весе): трете - это посадка семенных клубней, нормой 53330 штук/га, массой 60 грамм, площадью питания 75х25 см, на глубину 6-8 см и формированием гребней около 15 см. Завершающим этапом является гребнеобазование проводимое через две недели после посадки при котором формируется гребень высотой около 30см и заодно уничтожаются сорные растения.

Таблица 1

Дата обработок растений картофеля сорта Гала в зависимости от обработки растений фунгицидами, 2019 г.

Вариант	Дата обработок
Контроль (без обработки)	-
Ридомил Голд	20 июня при высоте растений 15 см
Ридомил Голд+ Ревус	20 июня+5 июля
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ	20 июня+5 июля+20 июля
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан	20 июня+5 июля+20 июля+5 августа

Сорт картофеля Гала

Высокоурожайный, неприхотливый в уходе, устойчивый к болезням картофель – это тот результат, который устроит увлеченных огородников. В 2013 году селекционерами выведен сорт Гала, который соответствует вышеперечисленным качествам.

Корнеплоды сорта Гала овальной формы, имеют желтый цвет в разрезе, глянцевую плотную кожуру с восковым блеском. Зрелый картофель Гала хорошо переносит транспортировку и хранение.

Сорт Гала ценится садоводами за урожайность, а кулинарами – за неординарные вкусовые качества. Гала относится к сортам общего употребления, так как содержит мало крахмала, он менее влажный. Под вилкой легко рассыпается. Гала – универсальный сорт, подходит для

жарки, варки, приготовления картофеля фри. Благодаря тому, что картофель хорошо разваривается, из него готовят пюре, рагу, горячие первые и вторые блюда. Кроме того, после приготовления, он легко разрезается на кусочки, кубики. Благодаря аккуратным овальным ровным клубням картофеля и низкой склонности к потемнению после чистки кожуры, Гала – идеальный сорт для картофелечистки. Хорошо сорт подходит и для хранения.

2.2. Климатические условия

Погодные условия 2019 года отличались тем что количество выпавших осадков в августе месяце составило 111 мм, что почти в два раза превышает среднемесячные нормы (рис. 1).

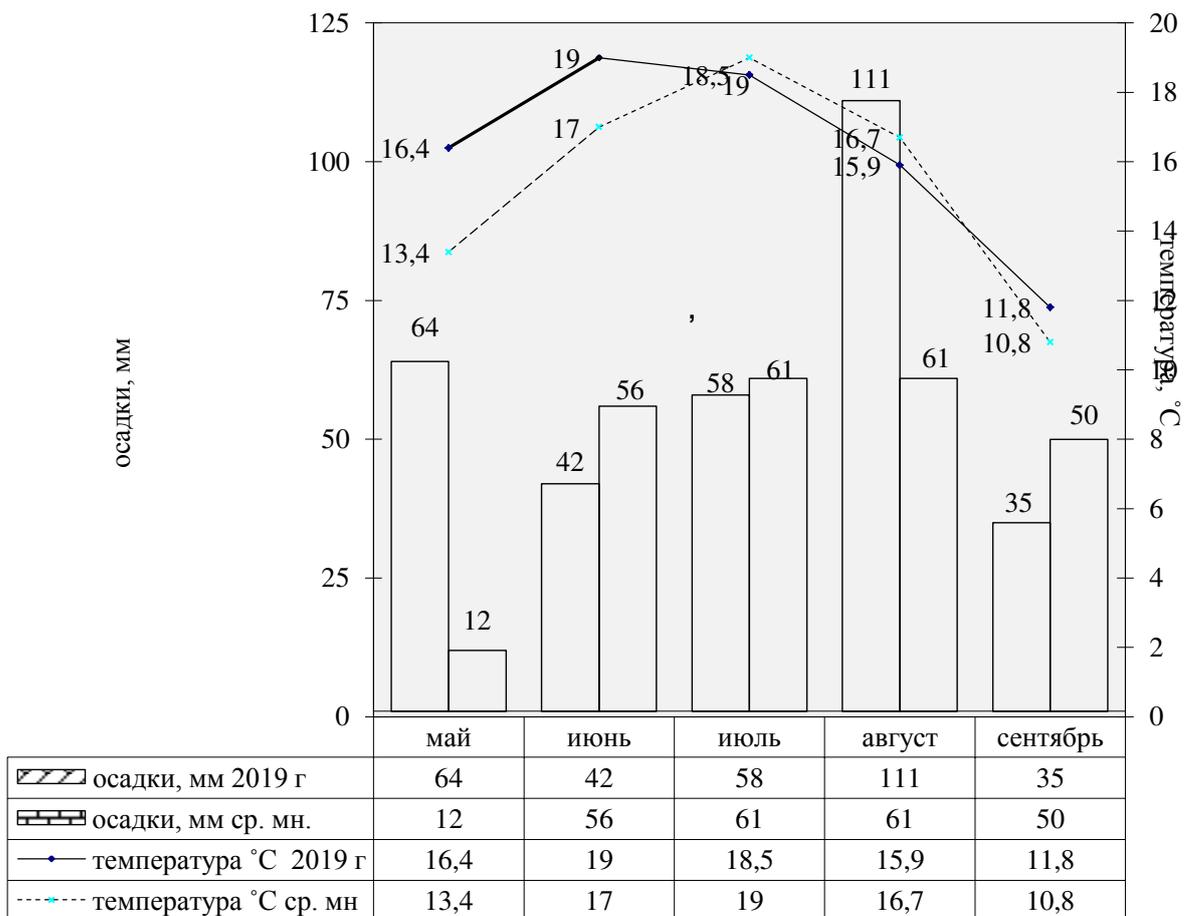


Рисунок 1 – Агрометеорологические условия вегетационного периода яровой пшеницы 2019 г. (Казань).

2.3. Характеристика используемых препаратов

Селест Топ.

Селест Топ – высокотехнологичное решение для защиты всходов озимой пшеницы от комплекса почвенных и наземных вредителей, а также грибных болезней смешанной этиологии.

Действующее вещество протравителя – Дифеноконазол-25 г/л; мТиаметоksam (Актара)- 262,5 г/л и Флудиоксонил- 25 г/л.

Препаративная форма-Концентрат суспензии. Химический класс- Неоникотиноиды + триазолы + фенилпирролы.

Способ проникновения - Кишечный пестицид, контактный пестицид, системный пестицид.

Характер действия - Защитный пестицид, иммунизирующий фунгицид, лечащий фунгицид.

Действие на организмы - Инсектицид, пестицид, фунгицид.

Ридомил Голд МЦ

Наиболее востребованным, самым лучшим и эффективным из них считается биологическое средство Ридомил Голд. Он имеет простую и понятную инструкцию по применению. Быстро растворяется в воде и используется для опрыскивания растений.

Ридомил Голд МЦ, ВДГ содержит металаксил, манкоцеб и является эффективным в борьбе с различными грибковыми заболеваниями, так как защищает вегетативные части растения, то есть листья и стебли. Кроме этого, оказывает положительное влияние на плоды, клубни и ягоды. Его используют в борьбе с мучнистой росой, ржавчиной, милдью и многими другими болезнями овощей, фруктов, ягод и цветов. Он быстро разлагается в грунте, защищая растение снаружи и внутри.

Ревус Топ

Это уникальный препарат. В его составе два вещества, уничтожающие грибок: мандипропамид, дифеноконазол. «Ревус Топ» выпускают в форме концентрата суспензии.

«Ревус» обладает трансламинарной активностью, действует иначе, чем контактные и системные фунгициды. Он быстро проникает в восковую пленку, которая находится на поверхности листовых пластин, поэтому не смывается водой при поливе (дожде).

Активное вещество Мандипропамид - Блокирует спорообразование, тормозит синтез липидов, не дает прорасть спорам; Дифеноконазол Мешает спорообразованию, препятствует росту мицелия.

Ширлан

Фунгицид Ширлан – препарат для уничтожения грибковой инфекции фитофтора. Убивает грибок на стадии образования мицелия в почве и не дает ему распространяться на листья и побеги картофеля и других растений. Главное отличие от аналогичных средств – стоп-эффект, обеспечивающий 100 % уничтожение инфекции.

2.4. Сопутствующие учеты и наблюдения.

В период вегетации проводились:

- фенологические наблюдения за наступлением фаз развития и роста растений картофеля (по методике НИИКХ, 1967 г.). Отмечали наступление следующих фаз развития растений: всходы, бутонизация, цветение и отмирание ботвы;

- измерение высоты куста, площади листовой поверхности в фазы бутонизации и цветения (методом высечек);

- наблюдения за ростом ботвы и приростом урожая клубней. Для этого проводились пробные копки в фазу бутонизации и цветения.

Учет и структуру урожая клубней картофеля проводили с каждой делянки, взвешивая фракции отдельно (мелкая фракция – клубни массой менее 50 г, средняя 50-100 и крупная - более 100 г).

Дисперсионный и корреляционный анализы экспериментальных данных проводили по Доспехову Б.А., 1985;

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Развитие растений

При посадке 13 мая семенной материал картофеля сорта Гала проводили протравливание инсектофунгицидным протравителем Селест Топ, нормой расхода 0,4 литра протравителя. Вследствие этого на вариантах где проводилось протравливание клубней при посадке нами отмечено незначительное ускорение фаз развития растений картофеля сорта Гала, по сравнению с контрольным вариантом. Уборка опыта была проведена 3 сентября 2019 года.



Рис.2 Картофель сорта Гала на яровизации

Таблица 2

Сроки наступления фенологических фаз растений картофеля сорта Гала в зависимости от обработки растений фунгицидами, 2019 г.

Вариант	Фенологические фазы				
	посадка	всходы	бутонизация	цветение	уборка
Контроль	13.05	3.06	6.07	14.07	3.09
Ридомил Голд	13.05	1.06	2.07	10.07	3.09
Ридомил Голд+ Ревус	13.05	1.06	2.07	10.07	3.09
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ	13.05	1.06	2.07	10.07	3.09
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан	13.05	1.06	2.07	10.07	3.09



Рис.3 Гребни картофеля после посадки

Таблица 3

Густота стояния растений картофеля сорта Гала, 2019 г.

Вариант	Всходы		Уборка	
	число растений, тыс. шт./га	полевая всхожесть, %	число растений, тыс. шт./га	выживаемость к уборке, %
Контроль	47,44	88,95	44,52	93,84
Ридомил Голд	48,64	91,21	47,10	96,83
Ридомил Голд+ Ревус	48,51	90,96	47,06	97,01
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ	48,71	91,34	47,02	96,53
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан	48,69	91,29	47,07	96,67

В среднем семенной посадочный материал картофеля сорта Гала имеет вес около 60 грамм, и применяется схема посадки 75x25 см, следовательно густота посадки в пересчете на 1 га составляет 53,33 тыс. растений /га, то на 1 га высаживается 3,19 тонн семенного картофеля.

На вариантах где проводили протравливание семенного материала при посадке число растений в фазу всходов отличалась незначительно, такая же ситуация наблюдалась и по полевой всхожести растений картофеля сорта Гала. На контрольном варианте опыта, где не проводили

протравливание семенного материала, наблюдалось наименьший процент полевой всхожести, и составил 88,95 %. Аналогичная картина наблюдается и по выживаемости растений, где составил 93,84 %.

3.2. Морфоструктурные показатели растений

При определении высоты растений картофеля в фазу бутонизации нами отмечено, что на контрольном варианте она была минимальной и составила 41 см, а на вариантах с предпосадочной обработкой клубней и обработке при вегетации высота растений достигала более 50 см.

Одним из основных показателей показывающих продуктивность картофеля является количество стеблей на 1 гектаре.

Для достижения высоких показателей по урожайности в среднем на одном гектаре должно формироваться около 210-215 тысяч стеблей/га.

Анализируя количество стеблей в пересчете на одно растение нами отмечено, что у сорта Гала на контрольном варианте отмечено минимальное количество стеблей по сравнению с другими изучаемыми вариантами и составило всего лишь 4,9 штук на куст.

Таблица 4

Морфоструктурные показатели растений картофеля сорта Гала,
2019 г.

Вариант	Высота растений, см.	Количество стеблей шт./растение	Массы ботвы в фазу цветения г/куст
Контроль	41	4,9	284
Ридомил Голд	50	5,8	323
Ридомил Голд+ Ревус	52	6,1	335
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ	50	6,3	339
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан	52	6,2	342

Рассматривая динамику нарастания надземной массы ботвы картофеля сорта гала в фазу цветения можно судить о том, что от мятой посадки картофеля без протравливания и без некорневой обработки в производственных условиях значительно влияет на формирование массы ботвы картофеля. Так на контроле она составила всего 284 грамм, а на вариантах с комплексным протравливанием и обработкой ботвы она оказалась значительно выше контрольного образца.

Площадь развития листовой поверхности является одним из главных показателей формирования высокого урожая картофеля, так в наших исследованиях контрольный вариант сформировал наименьшую величину, где она составила 20,68 тыс.м²/га, а на вариантах совместным применением фунгицида как при посадке так и при вегетации она была значительно выше и составила около 24 тыс.м²/га.

Таблица 5

Площадь листьев растений картофеля сорта Гала, 2019 г.

Вариант	Средняя		Площадь листьев	
	масса листьев, г/куст	масса 50 высечек, г	1 куста тыс.м ² /га	с 1 га тыс. м ² /га
Контроль	133	4,12	0,4649	20,686
Ридомил Голд	169	4,71	0,5167	24,284
Ридомил Голд+ Ревус	174	4,82	0,5198	24,432
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ	176	4,88	0,5193	24,409
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан	177	4,88	0,5223	24,547

Рассматривая вопрос формирования массы клубней картофеля можно судить о том, что протравливание клубней картофеля инсектофунгицидным протравителем СЕЛЕСТ ТОП и обработка растений во время вегетации фунгицидами положительно влияет на формирование урожая картофеля и максимальной величины она достигла при

четырежды обработке растений фунгицидами Ридомил Голд+Ревус+Ревус Топ+Ширлан и составил 695 грамм на куст, а на контрольном варианте она составила всего 389 г/куст. Также фунгицидные обработки положительно повлияли на формирование количества клубней и максимального количества 14 штук она достигла при 3х и 4х кратной обработке растений фунгицидами.

Таблица 6

Анализ развития массы клубней картофеля сорта Гала в зависимости от обработки 2019 г.

Вариант	Наращение массы клубней	
	г/куст	штук
Контроль	389	10
Ридомил Голд	568	11
Ридомил Голд+ Ревус	611	13
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ	658	14
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан	695	14

Таблица 7

Шкала быстрой предварительной оценки пораженности картофеля фитофторозом

пораже-ние, %	описание внешних признаков
0	Нет признаков болезни
0,1	Поражено несколько растений в радиусе 11 м
1,0	До 10 пятен на каждом растении или общая легкая пятнистость
5,0	Около 50 пятен на растении или поражение каждого 10го листа
25,0	Поражен почти каждый лист; растения сохраняют нормальную форму. На поле может быть специфический запах. Хотя поражены все растения, поле остается зеленым.
50,0	Все растения поражены. Около половины листовой поверхности разрушено. Поле зеленое с коричневыми пятнами.
75,0	¾ листовой поверхности разрушено. Поле скорее коричневое, чем зеленое
95,0	Только несколько листьев на растении и стебли остаются зелеными
100	Все листья мертвые, стебли мертвые ли отмирают

Погодные условия 2019 года были благоприятными для развития болезней на картофеле, так как количество выпавших осадков по среднемесячным нормам было гораздо выше.

Так в наших исследованиях процент зараженности ризоктониозом составил на контрольном варианте 29,6 %, фитофторозом 30 % а альтернариозом 4,5 %. На вариантах с применением протравителя Селест Топ и обработки растений во время вегетации процент повреждения растений картофеля был значительно ниже и составил по ризоктониозу от 1,1 до 4,1 %, по фитофторозу от 3, до 18 % и по альтернариозу – от 0,7 до 3,9 %.

Таблица 8

Динамика развития болезней картофеля сорта Гала 2019 г.

Вариант	Развитие болезней, %		
	Ризоктониоз	Фитофтороз	Альтернариоз
Контроль	29,6	30	4,5
Ридомил Голд	4,1	18	3,9
Ридомил Голд+ Ревус	2,5	10	2,6
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ	1,9	5	1,2
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан	1,1	3	0,7

3.3. Урожайность и ее структура

Урожайность картофеля можно считать итоговым показателем, по которому можно судить об эффективности использования того или иного приема при возделывании картофеля.

По итогам наших опытов можно судить о том, что применение по вегетации Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан совместно с обработкой клубней позволяет формировать максимальную величину

урожая картофеля до 32,71 т/га, что на 15,4 т/га выше контрольного варианта.

Таблица 9

Урожайность картофеля сорта Гала 2019 г.

Вариант	Масса клубней г/куст	Урожайность, т/га	Прибавка к контролю, т/га
Контроль	389	17,31	
Ридомил Голд	568	26,75	9,44
Ридомил Голд+ Ревус	611	28,75	11,44
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ	658	30,93	13,62
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан	695	32,71	15,40

НСР05

2,29 т/га

Таблица 10

Структура урожая картофеля сорта Гала, 2019 г.

Вариант	Кол-во клубней, шт.	Кол-во клубней, шт.			Масса клубней, г		
		менее	30-60	более	менее	30-60	более
		30		60	30		60
Контроль	10	5	3	2	84	165	140
Ридомил Голд	11	5	4	2	118	150	121
Ридомил Голд+ Ревус	13	5	3	5	125	165	321
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ	14	4	4	6	100	211	347
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан	14	3	4	7	75	220	400

Рассматривая фракционный состав клубней картофеля сорта Гала в зависимости от применения фунгицидов можно отметить, что четырехкратное применение фунгицидов совместно с протравливанием

клубней при посадке инсектофунгицидным протравителем Селест Топ позволяет сформировать максимальное количество клубней в пересчете на один куст – 14 штук, при этом на данном варианте сформировано максимальный вес клубней массой более 60 грамм где он составил – 400 грамм., на контрольном варианте нами отмечено минимальное количество клубней – 10 шт.

3.4. Экономическая эффективность

Республика Татарстан традиционно является регионом, где довольно на больших площадях возделывается картофель, также в регионе картофель довольно много употребляют.

Однако с другой стороны довольно низкая реализационная цена на картофель, снижает экономическую эффективность возделывания данной культуры.

Только соблюдение системы земледелия и использование качественного семенного материала позволит возделывать картофель с получением высокого урожая и хорошего качества.

Таблица 11

Экономическая эффективность возделывания картофеля сорта Гала 2019 г.

Вариант	Урожайность, т/га	Стоимость урожая, руб.	Затраты средств на 1 га, руб.	Чистый доход, руб.	Уровень рентабельности, %
Контроль	17,31	173100	131743	41356	31
Ридомил Голд	26,75	267500	146292	121207	82
Ридомил Голд+ Ревус	28,75	287500	153012	134487	87
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ	30,93	309300	161194	148105	91
Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан	32,71	327100	166075	161024	96

Примечание: цена 1 т клубней – 10 тыс. руб.; цена 1 л препаратов: Селест Топ – 8000 руб., Ридомил Голд МЦ – 2049 руб., Ревус – 7204 руб. Ревус Топ – 9124 руб. Ширлан – 7169 руб. Фактическая норма посадки – 3,1 т/га.

Из результатов наших исследований можно судить о том, что четырехкратное применение фунгицидов во время вегетации совместно с протравливанием клубней при посадке позволяет сформировать максимальную урожайность картофеля, особенно во влажном 2019 году. Так максимальный чистый доход 161024 рубля и уровень рентабельности 96 % был достигнут на 5 варианте опыта. Наименьший уровень рентабельности 31 % и чистый доход 41356 руб. был сформирован на контрольном варианте.

ГЛАВА 4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

При возделывании любой сельскохозяйственной культуры, так и картофеля особая роль отводится защите растений от вредителей, болезней и сорняков. Поэтому при использовании гербицидов, инсектицидов и фунгицидов в сельском хозяйстве следует быть особенно аккуратным, так как они приносят при их неправильном использовании большой вред как окружающей среде, самим сельскохозяйственным культурам так и человеку. Вследствие этого в последнее время в мире ведутся разработки над созданием биологических инсектицидов и фунгицидов способных наравне с химическими средствами растений эффективно бороться с вредными объектами. (Уромова и др., 2016).

Техника безопасности при работе с препаратами:

1.1. К работе с пестицидами и минеральными удобрениями допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний, и достигшие возраста старше 18 лет.

1.2. Лица, работающие на постоянной основе с минеральными удобрениями и пестицидами, должны раз в год, проходит медицинский осмотр.

1.3. Лица, допущенные к работе, должны выполнять только ту работу, которая им поручена.

1.4. Все работы с минеральными удобрениями и пестицидами должны проводится под строгим контролем ответственного лица.

1.7. Работающие с минеральными удобрениями и пестицидами должны быть обеспечены спецодеждой и СИЗ.

1.6. Отдыхать и курить разрешается только в специально отведенных местах.

1.7. После окончания работ рабочий должен снять специальную защитную одежду, умыться лицо и руки мылом, прополоскать рот.

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.

Физическая культура на производстве – является элементом продвижения научно-технического прогресса в производстве. Вследствие этого изучение в программе бакалавриата физической культуры для обеспечения полноценной социальной и 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.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. На вариантах где проводили протравливание семенного материала при посадке число растений в фазу всходов отличалась незначительно, такая же ситуация наблюдалась и по полевой всхожести растений картофеля сорта Гала. На контрольном варианте опыта, где не проводили протравливание семенного материала, наблюдалось наименьший процент полевой всхожести, и составил 88,95 %. Аналогичная картина наблюдается и по выживаемости растений, где составил 93,84 %.

2. Анализируя количество стеблей в пересчете на одно растение нами отмечено, что у сорта Гала на контрольном варианте отмечено минимальное количество стеблей по сравнению с другими изучаемыми вариантами и составило всего лишь 4,9 штук на куст.

3. Площадь развития листовой поверхности является одним из главных показателей формирования высокого урожая картофеля, так в наших исследованиях контрольный вариант сформировал наименьшую величину, где она составила 20,68 тыс.м²/га, а на вариантах совместным применением фунгицида как при посадке так и при вегетации она была значительно выше и составила около 24 тыс.м²/га.

4. Рассматривая вопрос формирования массы клубней картофеля можно судить о том, что протравливание клубней картофеля инсектофунгицидным протравителем СЕЛЕСТ ТОП и обработка растений во время вегетации фунгицидами положительно влияет на формирование урожая картофеля и максимальной величины она достигла при четырехкратной обработке растений фунгицидами Ридомил Голд+Ревус+Ревус Топ+Ширлан и составил 695 грамм на куст, а на контрольном варианте она составила всего 389 г/куст.

5. Так в наших исследованиях процент зараженности ризоктониозом составил на контрольном варианте 29,6 %, фитофторозом 30 % а альтернариозом 4,5 %. На вариантах с применением протравителя Селест

Топ и обработки растений во время вегетации процент повреждения растений картофеля был значительно ниже и составил по ризоктониозу от 1,1 до 4,1 %, по фитофторозу от 3, до 18 % и по альтернариозу – от 0,7 до 3,9 %.

6. По итогам наших опытов можно судить о том, что применение по вегетации Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан совместно с обработкой клубней позволяет формировать максимальную величину урожая картофеля до 32,71 т/га, что на 15,4 т/га выше контрольного варианта.

7. Рассматривая фракционный состав клубней картофеля сорта Гала в зависимости от применения фунгицидов можно отметить, что четырехкратное применение фунгицидов совместно с протравливанием клубней при посадке инсектофунгицидным протравителем Селест Топ позволяет сформировать максимальное количество клубней в пересчете на один куст – 14 штук, при этом на данном варианте сформировано максимальный вес клубней массой более 60 грамм где он составил – 400 грамм., на контрольном варианте нами отмечено минимальное количество клубней – 10 шт.

8. Из результатов наших исследований можно судить о том, что четырехкратное применение фунгицидов во время вегетации совместно с протравливанием клубней при посадке позволяет сформировать максимальную урожайность картофеля, особенно во влажном 2019 году. Так максимальный чистый доход 161024 рубля и уровень рентабельности 96 % был достигнут на 5 варианте опыта. Наименьший уровень рентабельности 31 % и чистый доход 41356 руб. был сформирован на контрольном варианте.

Предложения производству

Для производственных целей совместное применение инсектофунгицидного протравителя клубней и внесение по вегетации

фунгицидов Ридомил Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан позволяет сформировать максимальную урожайность картофеля.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булдаков С.А. Оздоровленный картофель в пленочных теплицах / С.А. Булдаков, Н.А. Шаклеина, Л.П. Плеханова, О.Н. Логинов // Картофель и овощи. – 2013. – № 6. – С. 28
2. Владимиров В.П. Картофель. – Казань, 1999. – 262 с.
3. Владимиров В.П. – Картофель в лесостепи Поволжья: Учебное пособие – Казань, 2006. – 352 с.
4. Владимиров В.П., Фасхутдинов Х.С., Фасхутдинов М.Х., Егоров Л.М. – Современные технологии и машины для производства картофеля. – Казань, 2009. – 207 с.
5. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай. М.: ВНИИА, 2005. 302 с.
6. Засорина Э.В. Регуляторы роста на картофеле в Центральном Черноземье / э.В. Засорина, И.Я. Пигорев // Аграрная наука. – 2005. – № 7. – С. 21.
7. Зюзин А.Ф. Эколого-агрономическая оценка использования бактериальных удобрений, активизированных селеном, при возделывании гороха // Автореф. дис...канд. с-х. наук. Саратов: ПГСХА, 2006. 22 с.
8. Лущиц Т.Е.. – Картофель Мн.: Книжный дом, 2001. – 80 с., ил.
9. Мелентьев А.И. Аэробные спорообразующие бактерии *Bacillus Sohn* в агроэкосистемах. – М.: Наука, 2007, 147 с.
10. Нугманова Т.А. Биопрепараты в овощеводстве и картофелеводстве. // Картофель и овощи, 2017. № 6. С. 2.
11. Петрухин А.С. Выращиваем экологически безопасный картофель. А.С.Петрухин, В.И. Левин // Картофель и овощи, 2017. № 4. С. 31.
12. Пожарский, В. Г. Новый регулятор роста растений Биодукс / В. Г. Пожарский // Защита и карантин растений. - 2014. - № 9. - С. 48.

13. Пожарский В.Г. Биодукс защитит от всех болезней// Картофель и овощи. №5. 2016. с 30-31.
14. Пожарский, В. Г. Биодукс: высокий урожай, защита от болезней, устойчивость к стрессам / В. Г. Пожарский, И. М. Давлетбаев/ Картофель и овощи. - 2015. - № 3. - С. 33-34.
15. Постников А.Н., Постников Д.А. Картофель. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МСХА, 2006.
16. Ряховская Н.И., Гайнатулина В.В., Макарова М.А. Экологически безопасные приемы защиты картофеля от болезней // Вестник ДВО РАН. 2017. № 3 С. 57-61.
17. Сафин Р.И. Научные основы повышения продуктивности картофельного агроценоза.- Казань, 2001.- 156 с.
18. Уромова И.П. Урожай и качество картофеля при использовании биопрепаратов / И.П. Уромова // Плодородие. – 2009. – № 7. – С. 22
19. Шабает В.П. Роль биологического азота в системе «почва-растения» при внесении ризосферных микроорганизмов: Автореф. дис...докт. биол. наук. М.: МГУ, 2004. 46 с.
20. Шаповал, О.А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях / О. А. Шаповал, И. П. Можарова, А. А. Коршунов// Защита и карантин растений. - 2014. - № 6. - С.16-20.
21. Klaedtke S et al (2016) Terroir is a key driver of seed-associated microbial assemblages. *Environ Microbiol* 18:1792–1804
22. Malfanova N, Lugtenberg BJJ, Berg G (2013) Bacterial endophytes: who and where, and what are they doing there? In: *Molecular microbial ecology of the rhizosphere*. John Wiley & Sons, Inc., pp 391–403.
23. Vissey J.K. (2003) Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. *Plant and Soil*, 2003. V. 225.P. 571-586.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ОДНОФАКТОРНОГО ОПЫТА

Культура:	Картофель					
Фактор А:	фунгициды					
Год исследований:	2019					
Градации фактора						5
Исследуемый показатель:						урожайность т/га
Количество повторностей:						3
Исполнитель:						
Таблица данных						
обработка куриного помета					Суммы	Средние
	1	2	3		V	
контроль	18,90	17,00	16,03		51,9	17,31
Ридомилл Голд	27,84	25,54	26,87		80,3	26,75
Ридомилл Голд+ Ревус	27,15	29,55	29,55		86,3	28,75
Ридомилл Голд+ Ревус+Ревус Топ	31,89	29,41	31,49		92,8	30,93
Ридомилл Голд+ Ревус+Ревус Топ+Ширлан	31,64	33,23	33,29		98,2	32,72
суммы P	105,78	101,50	103,94		311,2	25,94
						311,22
Таблица дисперсионного анализа						
Дисперсия	Сумма квадр. отклонений	Число степ. свободы	Средний квадрат, s ²	Fфакт	F05	Достоверность
Общая	5165,95	14				
Повторностей	1,84	2				
Вариантов	5149,88	4	1287,47	724,19	6,94	достоверно
Остаток	14,22	8	1,78			
Обобщенная ошибка опыта	0,77	%				
Ошибка разности средних	1,09	т/га				
НСР05	2,29	т/га				

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

культура	Картофель
сорт	
площадь, га	100

урожайность	ц/га	валовой сбор, ц
основной	173,1	17310
побочной		

Норма посадки,	31
Расстояние, км	5

Стоимость ГСМ, руб.	40
Стоимость 1 т/км, руб.	38
стоимость 1 кВт.ч., руб.	3,38

№п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ			Сроки проведения работ		Состав агрегата				Количество человек для выполнения нормы		Норма выработки	Количество керосина в объеме раб	Затраты труда, чел.-час.		Тарифная ставка за норму, руб.		Тарифный фонд оплаты труда на весь объем работ, руб.		Дополнительная оплата за качество и с	Повышенная оплата на уборке, руб	Горючее		Автотранспорт		Электроэнергия		Прочие прямые затраты, руб.
			в фраземском выражен	этапная сменная вырб	в условиях, этапных	начало работ	рабочих дней	марка трактора, автомотокомбайна	СХМ		трактористов - машинист	вспомогательных работ	трактористов - машинист			вспомогательных работ	трактористов - машинист	вспомогательных работ	на единицу, кг	всего, ц	стоимость всего, руб			количество т/м	стоимость, руб.	количество, кВт.ч	стоимость, руб.			
									марка	количество																		количество	стоимость, руб.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	Лушение стерни	га	100				Т-150К	ЛДД-15	1	1		47,00	2,13	14,89		80,91		172,15		172,15	344,30	3,20	3,20	12800,00						
2	Погрузка мин. удобрений	т	12				МТЗ-80	ПЭ-0,8	1	1		151	0,08	0,56		47,56		3,78		3,78	5,29	0,3	0,04	14,40						
3	Транспортировка и внесение мин. Удобрений	т	12				МТЗ-80	МВУ-5	1	1		35,00	0,34	2,40		47,56		16,31		16,31	22,83	3,20	0,38	153,60						
2	Вспашка	га	100				К-744	ПЛН-8-40	1	1		11,00	9,09	63,64		91,70		833,64		833,64	1667,27	24,70	24,70	98800,00						
3	Углубление пахотного слоя	га	100				ДТ-75М	КПП-2,2	1	1		7,10	14,08	98,59		91,70		1291,55		1291,55	2583,10	14,20	14,20	56800,00						
4	Боронование в 2 следа	га	100				К-744	БЗТС-1,0	42	1		61,00	1,64	11,48		80,91		132,64		132,64	185,70	3,00	3,00	12000,00						
5	Сплошное фрезерование	га	100				МТЗ-82	КФ-300	1	1		7,20	13,89	97,22		47,56		660,56		660,56	1321,11	11,70	11,70	46800,00						
6	Выгрузка картофеля из хранилища	т	865,5				МТЗ-82	ПЭ-0,8	1	1		70,00	12,36	86,55		53,94		666,93		666,93	1333,86	1,50	12,98	51930,00						
7	Транспортировка до КСП	т	865,5				КАМАЗ																	0,00	4327,5	164445				
8	Сортировка на КСП с затариванием в сетки	т	865,5				эл.дв	КСП-25	1	1	15	32,00	27,05	189,33	2839,92	47,56	42,85	1286,35	17384,38	18670,73	37341,46					250,995	848,3631			
9	Транспортировка на склад	т	692,4				КАМАЗ																	0,00	3462	131556			0	
10	Транспортировка мелких клубней	т	112,515				КАМАЗ																	0,00	562,575	21377,85			0	
11	Вывоз отходов	т	60,585				КАМАЗ																	0,00	302,925	11511,15			0	
12	Погрузка в автомашину	т	692,4				МТЗ-82	КУН-10	1	1		70,00	9,89	69,24		53,94		533,54		533,54	1067,09	1,50	10,39	41544,00			3462		0	
13	Транспортировка в поле	т	692,4				КАМАЗ																	0,00	3462	131556			0	
14	Погрузка минеральных удобрений	т	10				МТЗ-82	КУН-10	1	1		70,00	0,14	1,00		53,94		7,71		7,71	15,41	1,50	0,15	600,00						0
15	Транспортировка и загрузка в сажалку минеральных удобрений	т	10				КАМАЗ																	0,00	50	1900			0	
16	Посадка с внесением минеральных удобрений	га	100				МТЗ-82	КСМ-4	1	1	2	6,60	15,15	106,06	212,12	61,13	51,86	926,21	1571,52	2497,73	4995,45	7,40	7,40	29600,00						0
17	Рыхление с образованием гребней	га	100				МТЗ-82	КГ-70	1	1		5,60	17,86	125,00		61,13		1091,61		1091,61	2183,21	15,00	15,00	60000,00						0
18	Транспортировка воды	т	320				Т-150К	РЖТ-5	1	1		60,00	5,33	37,33		71,34		380,48		380,48	760,96	1,80	5,76	23040,00						0
19	Опрыскивание бкратное	га	500				МТЗ-82	ОПШ-15	1	1		30,00	16,67	116,67		53,94		899,00		899,00	1798,00	1,19	5,95	23800,00						0
20	Удаление ботвы	га	100				МТЗ-82	цепной дробитель	1	1		20,00	5,00	35,00		71,75		358,75		358,75	717,50	1,7	1,70	6800,00						0
21	Уборка	га	100				МТЗ-80	КПК-2-01	1	1	4	1,40	71,43	500,00	500,00	71,75	51,86	5125,00	25930,00	31055,00	62110,00	51,8	51,80	207200,00						0
22	Транспортировка от поля до хранилища	т	1731				КАМАЗ																	0,00	8655	328890			0	
23	Сортировка на КСП с затариванием в сетки	т	865,5				эл.дв	КСП-25	1	1	15	32,00	27,05	189,33	2839,92	42,85	42,85	1158,96	17384,38	18543,34	37086,68			0,00			250,995	848,3631		
24	Погрузка в автомашину	т	692,4				МТЗ-82	КУН-10	1	1		70,00	9,89	69,24		53,94		533,54		533,54	1067,09	1,50	10,39	41544,00			3462		0	
25	Транспортировка мелких клубней	т	112,515				КАМАЗ																	0,00	562,575	21377,85			0	
26	Вывоз отходов	т	60,585				КАМАЗ																	0,00	302,925	11511,15			0	
27	Транспортировка в хранилище	т	865,5				КАМАЗ																	0,00	4327,5	164445			0	
28	Закладка на хранение	т	865,5				эл.дв	ТЭК-30+ТПК-20	1	1	1	52,00	16,64	116,51	116,51	53,94	42,85	897,79	713,21	1611,00	3221,99						250,995	848,3631		
Всего		руб.										275,72	1930,03	6508,47				18976,49	62983,48	79959,96	159828,29			178,73	713426,00	32939,00	988570,00	752,99	2545,09	0,00

	Центнеро в	Цена	Стоимост ь
Семена - всего	3100	2500	7760000
Внесение удобрений из них органические*	Количество, т	Цена	Рублей
азотные			
фосфорные			
калийные	12	2890	34680
комплексные	10	23000	230000
Средства защиты растений			1128698
Селест Топ	120	8000	960000
Зенкор, кг	250	472,5	118125
Актара, л	10	5047,3	50473
			0
			0
			0
			0

	на 1 га	всего	
Амортизация	1096,11	109611,08	
Текущий ремонт	548,06	54805,54	
Расход Г	Кол-во, ц	Цена	Сумма, руб
ДТ, ц	178,73	4500	804305,3
Смаз мат	10,85	6174	66982,9
6,07%			
Всего	189,58		871288,11

Тарифный фонд зарплаты	79959,96
Доплаты:	
за продукцию	19989,99
за качество и срок	79959,96
за классность	10394,80
Повышенная оплата на уборке	159828,29
Итого доплат	270173,04
Отпуска	31511,97
Доплата за стаж	57246,75
Итого зарплаты с отпусками	438891,72
Всего зарплата с нечислениями	533881,35
в том числе на 1 гектар	5338,81
на 1 центнер	32,00

Всего прямые затраты	12086576,48
в том числе на 1 гектар	120865,76
на 1 центнер	698,24
Прочие прямые затраты	362597,29
Накладные расходы	1087791,88
Итого затрат	13174368,36
в том числе на 1 га	131743,68
себестоимость 1 ц продукции	761,08

Свод и структура затрат на производство картофеля

Статьи затрат		
	руб. на 1 га	в % к итогу
Площадь, га		
Валовой сбор, урожайность, ц/га	173,1	
в зачете, ц/га		
Оплата труда с начислениями	5538,8	4,2
Семена	77500,0	58,8
Затраты на поддержание чистого пара	0,0	0,0
Минеральные удобрения	2646,8	2,0
Средства защиты растений	11286,0	8,6
ГСМ	8712,9	6,6
Электроэнергия	25,5	0,0
Автотранспорт	9885,7	7,5
Амортизационные отчисления	1096,1	0,8
Текущий ремонт	548,1	0,4
Прочие прямые затраты	3626,0	2,8
Всего прямых затрат	120865,8	91,7
Накладные расходы	10877,9	8,3
ВСЕГО затрат на 1 га	131743,7	100,0
в т.ч. на основную продукцию	131743,7	
на 1 ц	761,08	
Рыночная цена реализации 1 ц, руб.	1000	
Выручка, руб	173100	
Масса прибыли, руб	41356,3	
Уровень рентабельности, %	31,39	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

культура	Картофель
сорт	
площадь, га	100

урожайность	ц/га	валовой сбор,ц
основной	267,5	26750
побочной		

Норма посадки,	31
Расстояние, км	5

Стоимость ГСМ, руб.	40
Стоимость 1 т/км, руб.	38
стоимость 1 кВт.ч., руб.	3,38

№пп	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ			Сроки проведения работ		Состав агрегата			Количество человек для выполнения нормы		Норма выработки	Количество нормисмен в объеме работ	Затраты труда, чел.-час.		Тарифная ставка за норму, руб.		Тарифный фонд оплаты труда на весь объем работ, руб.		Дополнительная оплата за качество и с	Повышенная оплата на уборке, руб	Горючее		Автотранспорт		Электроэнергия		Прочие прямые затраты, руб.	
			в физическом выражен	эталонная сменная выработка	в условных, эталонных	начало работ	рабочих дней	марка трактора, автоколесной комбайна	СХМ		трактористов - машинист	вспомогательных работ			трактористов - машинист	вспомогательных работ	трактористов - машинист	вспомогательных работ	трактористов - машинист	вспомогательных работ			количество	стоимость всего, руб	количество т/км	стоимость, руб	количество, кВт-ч	стоимость, руб.		
									марка	количество																				на единицу, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	Лушение стерни	га	100				Т-150К	ЛДГ-15	1	1		47,00	2,13	14,89		80,91		172,15		172,15	344,30	3,20	3,20	12800,00						
2	Погрузка мин. удобрений	т	12				МТЗ-80	ПЭ-0,8	1	1		151	0,08	0,56		47,56		3,78		3,78	5,29	0,3	0,04	14,40						
3	Транспортировка и внесение мин. Удобрений	т	12				МТЗ-80	МВУ-5	1	1		35,00	0,34	2,40		47,56		16,31		16,31	22,83	3,20	0,38	153,60						
2	Вспашка	га	100				К-744	ПЛН-8-40	1	1		11,00	9,09	63,64		91,70		833,64		833,64	1667,27	24,70	24,70	98800,00						
3	Углубление пахотного слоя	га	100				ДТ-75М	КПГ-2,2	1	1		7,10	14,08	98,59		91,70		1291,55		1291,55	2583,10	14,20	14,20	56800,00						
4	Боронование в 2 следа	га	100				К-744	БЗТС-1,0	42	1		61,00	1,64	11,48		80,91		132,64		132,64	185,70	3,00	3,00	12000,00						
5	Сплошное фрезерование	га	100				МТЗ-82	КФ-300	1	1		7,20	13,89	97,22		47,56		660,56		660,56	1321,11	11,70	11,70	46800,00						
6	Выгрузка картофеля из хранилища	т	1337,5				МТЗ-82	ПЭ-0,8	1	1		70,00	19,11	133,75		53,94		1030,64		1030,64	2061,28	1,50	20,06	80250,00						
7	Транспортировка до КСП	т	1337,5				КАМАЗ																	0,00	6687,5	254125				
8	Сортировка на КСП с затариванием в сетки	т	1337,5				эл.дв	КСП-25	1	1	15	32,00	41,80	292,58	4388,67	47,56	42,85	1987,86	26864,94	28852,80	57705,60			0,00			387,875	1311,0175		
9	Транспортировка на склад	т	1070				КАМАЗ																	0,00		5350	203300		0	
10	Транспортировка мелких клубней	т	173,875				КАМАЗ																	0,00	869,375	33036,25		0		
11	Вывоз отходов	т	93,625				КАМАЗ																	0,00	468,125	17788,75		0		
12	Погрузка в автомашину	т	1070				МТЗ-82	КУН-10	1	1		70,00	15,29	107,00		53,94		824,51		824,51	1649,02	1,50	16,05	64200,00	5350			0		
13	Транспортировка в поле	т	1070				КАМАЗ																	0,00	5350	203300		0		
14	Погрузка минеральных удобрений	т	10				МТЗ-82	КУН-10	1	1		70,00	0,14	1,00		53,94		7,71		7,71	15,41	1,50	0,15	600,00					0	
15	Транспортировка и загрузка в сажалку минеральных удобрений	т	10				КАМАЗ																	0,00	50	1900		0		
16	Посадка с внесением минеральных удобрений	га	100				МТЗ-82	КСМ-4	1	1	2	6,60	15,15	106,06	212,12	61,13	51,86	926,21	1571,52	2497,73	4995,45	7,40	7,40	29600,00					0	
17	Рыхление с образованием гребней	га	100				МТЗ-82	КГ-70	1	1		5,60	17,86	125,00		61,13		1091,61		1091,61	2183,21	15,00	15,00	60000,00					0	
18	Транспортировка воды	т	320				Т-150К	РЖТ-5	1	1		60,00	5,33	37,33		71,34		380,48		380,48	760,96	1,80	5,76	23040,00					0	
19	Опрыскивание 5кратное	га	500				МТЗ-82	ОПШ-15	1	1		30,00	16,67	116,67		53,94		899,00		899,00	1798,00	1,19	5,95	23800,00					0	
20	Удаление ботвы	га	100				МТЗ-82	дробитель	1	1		20,00	5,00	35,00		71,75		358,75		358,75	717,50	1,7	1,70	6800,00					0	
21	Уборка	га	100				МТЗ-80	КПК-2-01	1	1	4	1,40	71,43	500,00	500,00	71,75	51,86	5125,00	25930,00	31055,00	62110,00	51,8	51,80	207200,00					0	
22	Транспортировка от поля до хранилища	т	2675				КАМАЗ																	0,00	13375	508250		0		
23	Сортировка на КСП с затариванием в сетки	т	1337,5				эл.дв	КСП-25	1	1	15	32,00	41,80	292,58	4388,67	42,85	42,85	1791,00	26864,94	28655,94	57311,88			0,00			387,875	1311,0175		
24	Погрузка в автомашину	т	1070				МТЗ-82	КУН-10	1	1		70,00	15,29	107,00		53,94		824,51		824,51	1649,02	1,50	16,05	64200,00	5350				0	
25	Транспортировка мелких клубней	т	173,875				КАМАЗ																	0,00	869,375	33036,25		0		
26	Вывоз отходов	т	93,625				КАМАЗ																	0,00	468,125	17788,75		0		
27	Транспортировка в хранилище	т	1337,5				КАМАЗ																	0,00	6687,5	254125		0		
28	Закладка на хранение	т	1337,5				эл.дв	ТЗК-30+ТПК-20	1	1	1	52,00	25,72	180,05	180,05	53,94	42,85	1387,40	1102,15	2489,55	4979,10			0,00			387,875	1311,0175		
Всего		руб.										331,83	2322,79	9689,51				19745,29	82333,55	102078,84	204066,04			197,14	787058,00	50875,00	1528650,00	1163,63	3993,05	0,00

Семена - всего	Центнеро в	Цена	Стоимост ь
	3100	2500	7750000

	на 1 га	всего
Амортизация	1096,11	109611,08
Текущий ремонт	548,06	54805,54

Расход ГДТ, ц	Кол-во, ц	Цена	Сумма, руб
Смаз мат 6,07%	197,14	4500	887141,3
	11,97	6174	73881,5
Всего	209,11		961022,73

Тарифный фонд зарплаты	102078,84
Доплаты:	
за продукцию	25519,71
за качество и срок	102078,84
за классность	13270,25
Повышенная оплата на уборке	204066,04
Итого доплат	344934,83
Отпуска	40231,23
Доплата за стаж	73086,73
Итого зарплаты с отпусками	560331,63
Всего зарплаты с начислениями	707138,52
в том числе на 1 гектар	7071,39
на 1 центнер	26,44

Всего прямые затрат	13421328,79
в том числе на 1 гектар	194213,29
на 1 центнер	501,73

Прочие прямые затраты	402639,86
Накладные расходы	1207919,59
Итого затрат	14629248,36
в том числе на 1 га	146292,48
себестоимость 1 ц продукции	546,89

Внесение удобрений из них органические*	Количество, т	Цена	Рублей
азотные			
фосфорные			
калийные	12	2890	34680
комплексные	10	23000	230000
Средства защиты растений			1640848
Селест Топ	120	8000	960000
Зенкор, кг	250	472,5	118125
Актара, л	10	5047,3	50473
Ридомил Голд МЦ, кг	250	2049	512250
			0

Свод и структура затрат на производство картофеля

Статьи затрат		
	руб. на 1 га	в % к итогу
Площадь, га		
Валовой сбор, урожайность, ц/га	267,5	
в зачете, ц/га		
Оплата труда с начислениями	7071,4	4,8
Семена	77500,0	53,0
Затраты на поддержание чистого пара	0,0	0,0
Минеральные удобрения	2646,8	1,8
Средства защиты растений	16408,5	11,2
ГСМ	9610,2	6,6
Электроэнергия	39,3	0,0
Автотранспорт	15266,5	10,4
Амортизационные отчисления	1096,1	0,7
Текущий ремонт	548,1	0,4
Прочие прямые затраты	4026,4	2,8
Всего прямых затрат	134213,3	91,7
Накладные расходы	12079,2	8,3
ВСЕГО затрат на 1 га	146292,5	100,0
в т.ч. на основную продукцию	146292,5	
на 1 ц	546,89	
Рыночная цена реализации 1 ц, руб.	1000	
Выручка, руб	267500	
Масса прибыли, руб	121207,5	
Уровень рентабельности, %	82,85	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

культура	Картофель
сорт	
площадь, га	100

урожайность	ц/га	валовой сбор, ц
основной	287,5	28750
побочной		

Норма посадки,	31
Расстояние, км	5

Стоимость ГСМ, руб.	40
Стоимость 1 т/км, руб.	38
стоимость 1 кВт.ч., руб.	3,38

№п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ			Сроки проведения работ		Состав агрегата			Количество человек для выполнения нормы		Норма выработки	Количество нормосмен в объеме работ	Затраты труда, чел.-час.		Тарифная ставка за норму, руб.		Тарифный фонд оплаты труда на весь объем работ, руб.		Дополнительная оплата за качество и с	Повышенная оплата на уборке, руб.	Горючее		Автомобильный транспорт		Электроэнергия		Прочие прямые затраты, руб.		
			в физическом выражении	этапная сменная норма	в условиях, этапных	начало работ	рабочих дней	марка трактора, автокомбайна	СХМ		трактористов - машинист	вспомогательных работ			трактористов - машинист	вспомогательных работ	трактористов - машинист	вспомогательных работ	трактористов - машинист	вспомогательных работ			на единицу, кг	всего, ц	стоимость всего, руб	количество т/км	стоимость, руб	количество, кВт-ч		стоимость, руб.	
									марка	количество																					
1	Лушение стерни	га	100					Т-150К	ЛДГ-15	1	1		47,00	2,13	14,89		80,91		172,15		172,15	344,30		3,20	3,20	12800,00					
2	Погрузка мин. удобрений	т	12					МТЗ-80	ПЗ-0,8	1	1		151	0,08	0,56		47,56		3,78		3,78	5,29	0,3	0,04	14,40						
3	Транспортировка и внесение мин. Удобрений	т	12					МТЗ-80	МВУ-5	1	1		35,00	0,34	2,40		47,56		16,31		16,31	22,83	3,20	0,38	153,60						
2	Вспашка	га	100					К-744	ПЛН-8-40	1	1		11,00	9,09	63,64		91,70		833,64		833,64	1667,27	24,70	24,70	98800,00						
4	Углубление пахотного слоя	га	100					ДТ-75М	КПГ-2,2	1	1		7,10	14,08	98,59		91,70		1291,55		1291,55	2583,10	14,20	14,20	56800,00						
3	Боронование в 2 следа	га	100					К-744	БЗТС-1,0	42	1		61,00	1,64	11,48		80,91		132,64		132,64	185,70	3,00	3,00	12000,00						
5	Сплошное фрезерование	га	100					МТЗ-82	КФ-300	1	1		7,20	13,89	97,22		47,56		660,56		660,56	1321,11	11,70	11,70	46900,00						
6	Выгрузка картофеля из хранилища	т	1437,5					МТЗ-82	ПЗ-0,8	1	1		70,00	20,54	143,75		53,94		1107,70		1107,70	2215,39	1,50	21,56	86250,00						
7	Транспортировка до КСП	т	1437,5					КАМАЗ																	0,00	7187,5	273125				
8	Сортировка на КСП с затариванием в сетки	т	1437,5					эл.дв	КСП-25	1	1	15	32,00	44,92	314,45	4716,80	47,56	42,85	2136,48	28873,54	31010,02	62020,04			0,00			416,875	1409,0375		
9	Транспортировка на склад	т	1150					КАМАЗ																	0,00	5750	218500		0		
10	Транспортировка мелких клубней	т	186,875					КАМАЗ																	0,00	934,375	35506,25		0		
11	Вывоз отходов	т	100,625					КАМАЗ																	0,00	503,125	19118,75		0		
12	Погрузка в автомашину	т	1150					МТЗ-82	КУН-10	1	1		70,00	16,43	115,00		53,94		886,16		886,16	1772,31	1,50	17,25	69000,00	5750			0		
13	Транспортировка в поле	т	1150					КАМАЗ																	0,00	5750	218500		0		
14	Погрузка минеральных удобрений	т	10					МТЗ-82	КУН-10	1	1		70,00	0,14	1,00		53,94		7,71		7,71	15,41	1,50	0,15	600,00					0	
15	Транспортировка и загрузка в сажалку минеральных удобрений	т	10					КАМАЗ																	0,00	50	1900		0		
16	Посадка с внесением минеральных удобрений	га	100					МТЗ-82	КСМ-4	1	1	2	6,60	15,15	106,06	212,12	61,13	51,86	926,21	1571,52	2497,73	4995,45	7,40	7,40	29600,00					0	
17	Рыхление с образованием гребней	га	100					МТЗ-82	КГ-70	1	1		5,60	17,86	125,00		61,13		1091,61		1091,61	2183,21	15,00	15,00	60000,00					0	
18	Транспортировка воды	т	320					Т-150К	РЖТ-5	1	1		60,00	5,33	37,33		71,34		380,48		380,48	760,96	1,80	5,76	23040,00					0	
19	Опрыскивание бкратное	га	500					МТЗ-82	ОПШ-15	1	1		30,00	16,67	116,67		53,94		899,00		899,00	1798,00	1,19	5,95	23800,00					0	
20	Удаление ботвы	га	100					МТЗ-82	цепной дробитель	1	1		20,00	5,00	35,00		71,75		358,75		358,75	717,50	1,7	1,70	6800,00					0	
21	Уборка	га	100					МТЗ-80	КПК-2-01	1	1	4	1,40	71,43	500,00	500,00	71,75	51,86	5125,00	25930,00	31055,00	62110,00	51,8	51,80	207200,00					0	
22	Транспортировка от поля до хранилища	т	2875					КАМАЗ							0,00										0,00	14375	546250		0		
23	Сортировка на КСП с затариванием в сетки	т	1437,5					эл.дв	КСП-25	1	1	15	32,00	44,92	314,45	4716,80	42,85	42,85	1924,90	28873,54	30798,44	61596,88			0,00			416,875	1409,0375		
24	Погрузка в автомашину	т	1150					МТЗ-82	КУН-10	1	1		70,00	16,43	115,00		53,94		886,16		886,16	1772,31	1,50	17,25	69000,00	5750			0		
25	Транспортировка мелких клубней	т	186,875					КАМАЗ																	0,00	934,375	35506,25		0		
26	Вывоз отходов	т	100,625					КАМАЗ																	0,00	503,125	19118,75		0		
27	Транспортировка в хранилище	т	1437,5					КАМАЗ																	0,00	7187,5	273125		0		
28	Закладка на хранение	т	1437,5					эл.дв	ТЗК-30+ТПК-20	1	1	1	52,00	27,64	193,51	193,51	53,94	42,85	1491,13	1184,56	2675,69	5351,37					416,875	1409,0375			
Всего		руб.											343,71	2406,00	10339,22				20331,90	86433,14	108765,04	213438,44			201,04	802658,00	54675,00	1640850,00	1250,63	4227,11	0,00

Семена - всего	3100	2500	7750000
Внесение удобрений из них органические*	Количество, т	Цена	Рублей
азотные			
фосфорные			
калийные	12	2890	34680
комплексные	10	23000	230000
Средства защиты растений			2073109
Селест Топ	120	8000	960000
Зенкор, кг	250	472,5	118125
Актара, л	10	5047,3	50473
Ридомил Голд МЦ, кг	250	2049	512250
Ревус, кг	60	7204,35	432261

Амортизация	на 1 га	всего	
Текущий ремонт	1096,11	109611,08	
Расход П	548,06	54805,54	
Кол-во	ц	Цена	Сумма, руб
ДТ, ц	201,04	4500	904691,3
Смаз мат	12,20	6174	75343,0
6,07%			
Всего	213,25		980034,30

Тарифный фонд зарплаты	106765,04
Доплаты:	
за продукцию	26691,26
за качество и срок	106765,04
за классность	13879,45
Повышенная оплата на уборке	213438,44
Итого доплат	360774,19
Отпуска	42078,53
Доплата за стаж	76442,66
Итого зарплаты с отпусками	586060,43
Всего зарплата с начислениями	739608,26
в том числе на 1 гектар	7396,08
на 1 центнер	25,73

Всего прямые затрат	14037861,13
в том числе на 1 гектар	140378,61
на 1 центнер	488,27
Прочие прямые затраты	421135,83
Накладные расходы	1263407,50
Итого затрат	15301268,64
в том числе на 1 га	153012,69
себестоимость 1 ц продукции	532,22

Свод и структура затрат на производство картофеля

Статьи затрат		
	руб. на 1 га	в % к итогу
Площадь, га		
Валовой сбор, урожайность, ц/га	287,5	
в зачете, ц/га		
Оплата труда с начислениями	7396,1	4,8
Семена	77500,0	50,6
Затраты на поддержание чистого пара	0,0	0,0
Минеральные удобрения	2646,8	1,7
Средства защиты растений	20731,1	13,5
ГСМ	9800,3	6,4
Электроэнергия	42,3	0,0
Автотранспорт	16406,5	10,7
Амортизационные отчисления	1096,1	0,7
Текущий ремонт	548,1	0,4
Прочие прямые затраты	4211,4	2,8
Всего прямых затрат	140378,6	91,7
Накладные расходы	12634,1	8,3
ВСЕГО затрат на 1 га	153012,7	100,0
в т.ч. на основную продукцию	153012,7	
на 1 ц	532,22	
Рыночная цена реализации 1 ц, руб.	1000	
Выручка, руб	287500	
Масса прибыли, руб	134487,3	
Уровень рентабельности, %	87,89	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

культура	Картофель	урожайность	ц/га	валовой сбор,ц	Норма посадки,	31	Стоимость ГСМ, руб.	40
сорт	100	основной	309,3	30930	Расстояние, км	5	Стоимость 1 т/км, руб.	38
площадь, га	100	побочной					стоимость 1 кВт.ч., руб.	3,38

№пп	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ			Сроки проведения работ		Состав агрегата			Количество человек для выполнения нормы		Норма выработки	Количество пересменное время раб	Затраты труда, чел-час.		Тарифная ставка за норму, руб.		Тарифный фонд оплаты труда на весь объем работ, руб.		Дополнительная оплата за качество и с	Повышенная оплата на уборке, ру	Горючее		Автотранспорт		Электроэнергия		Прочие прямые затраты, руб.			
			в физическом выражен	этапная сменная выара	в условных, этапных	начало работ	работки дней	марка трактора, автомот комбайна	СХМ		трактористов - машинист	вспомогательных работ			трактористов - машинист	вспомогательных работ	трактористов - машинист	вспомогательных работ	трактористов - машинист	вспомогательных работ			на единицу, кг	всего, ц	стоимость всего, руб	количество т/км	стоимость, руб.	количество, кВт.ч		стоимость, руб.		
									марка	количество																					трактористов - машинист	вспомогательных работ
1	Лушение стери	га	100					Т-150К	ЛДГ-15	1	1	47,00	2,13	14,89	80,91	172,15	172,15	344,30	3,20	3,20	12800,00											
2	Погрузка мин. удобрений	т	12					МТЗ-80	ПЗ-0,8	1	1	151	0,08	0,56	47,56	3,78	3,78	5,29	0,3	0,04	14,40											
3	Транспортировка и внесение мин. Удобрений	т	12					МТЗ-80	МВУ-5	1	1	35,00	0,34	2,40	47,56	16,31	16,31	22,83	3,20	0,38	153,60											
2	Вспашка	га	100					К-744	ПЛН-8-40	1	1	11,00	9,09	63,64	91,70	833,64	833,64	1667,27	24,70	24,70	98800,00											
3	Углубление пахотного сло	га	100					ДТ-75М	КПГ-2,2	1	1	7,10	14,08	98,59	91,70	1291,55	1291,55	2583,10	14,20	14,20	56800,00											
4	Боронование в 2 следа	га	100					К-744	БЗТС-1,0	42	1	61,00	1,64	11,48	80,91	132,64	132,64	185,70	3,00	3,00	12000,00											
5	Сплошное фрезерование	га	100					МТЗ-82	КФ-300	1	1	7,20	13,89	97,22	47,56	660,56	660,56	1321,11	11,70	11,70	46800,00											
6	Выгрузка картофеля из хранилища	т	1546,5					МТЗ-82	ПЗ-0,8	1	1	70,00	22,09	154,65	53,94	1191,69	1191,69	2383,38	1,50	23,20	92790,00											
7	Транспортировка до КСП	т	1546,5					КАМАЗ													0,00	7732,5	293835									
8	Сортировка на КСП с затариванием в сетки	т	1546,5					эл.дв	КСП-25	1	1	15	32,00	48,33	338,30	5074,45	47,56	42,85	2298,49	31062,90	33361,39	66722,78						448,485	1515,8793			
9	Транспортировка на склад	т	1237,2					КАМАЗ													0,00	6186	235068									
10	Транспортировка мелких клубней	т	201,045					КАМАЗ													0,00	1005,225	38198,55									
11	Вывоз отходов	т	108,255					КАМАЗ													0,00	541,275	20568,45									
12	Погрузка в автомашину	т	1237,2					МТЗ-82	КУН-10	1	1	70,00	17,67	123,72	53,94	953,35	953,35	1906,70	1,50	18,56	74232,00	6186										
13	Транспортировка в поле	т	1237,2					КАМАЗ													0,00	6186	235068									
14	Погрузка минеральных удобрений	т	10					МТЗ-82	КУН-10	1	1	70,00	0,14	1,00	53,94	7,71	7,71	15,41	1,50	0,15	600,00											
15	Транспортировка и загрузка в сажалку минеральных удобрений	т	10					КАМАЗ													0,00	50	1900									
16	Посадка с внесением минеральных удобрений	га	100					МТЗ-82	КСМ-4	1	1	2	6,60	15,15	106,06	212,12	61,13	51,86	926,21	1571,52	2497,73	4995,45	7,40	7,40	29600,00							
17	Рыхление с образованием гребней	га	100					МТЗ-82	КГ-70	1	1	5,60	17,86	125,00	61,13	1091,61	1091,61	2183,21	15,00	15,00	60000,00											
18	Транспортировка воды	т	320					Т-150К	РЖТ-5	1	1	60,00	5,33	37,33	71,34	380,48	380,48	760,96	1,80	5,76	23040,00											
19	Опрыскивание кратное	га	500					МТЗ-82	ОПШ-15	1	1	30,00	16,67	116,67	53,94	899,00	899,00	1798,00	1,19	5,95	23800,00											
20	Удаление ботвы	га	100					МТЗ-82	целной дробител ь	1	1	20,00	5,00	35,00	71,75	358,75	358,75	717,50	1,7	1,70	6800,00											
21	Уборка	га	100					МТЗ-80	КПК-2-01	1	1	4	1,40	71,43	500,00	500,00	71,75	51,86	5125,00	25930,00	31055,00	62110,00	51,8	51,80	207200,00							
22	Транспортировка от поля до хранилища	т	3093					КАМАЗ													0,00	15465	587670									
23	Сортировка на КСП с затариванием в сетки	т	1546,5					эл.дв	КСП-25	1	1	15	32,00	48,33	338,30	5074,45	42,85	42,85	2070,86	31062,90	33133,76	66267,53						448,485	1515,8793			
24	Погрузка в автомашину	т	1237,2					МТЗ-82	КУН-10	1	1	70,00	17,67	123,72	53,94	953,35	953,35	1906,70	1,50	18,56	74232,00	6186										
25	Транспортировка мелких клубней	т	201,045					КАМАЗ													0,00	1005,225	38198,55									
26	Вывоз отходов	т	108,255					КАМАЗ													0,00	541,275	20568,45									
27	Транспортировка в хранилище	т	1546,5					КАМАЗ													0,00	7732,5	293835									
28	Закладка на хранение	т	1546,5					эл.дв	ТЭК-30+ ТПК-20	1	1	1	52,00	29,74	208,18	208,18	53,94	42,85	1604,20	1274,38	2878,57	5757,14						448,485	1515,8793			
Всего			руб.									356,67	2486,70	11089,21			20871,30	90901,70	111873,00	223654,38		205,29	819862,00	58817,00	1764910,00	1345,46	4547,64	0,00				

Семена - всего	Центнеро	Цена	Стоимост ь
3100	2500	7750000	

Внесение удобрений из них органические*	Количество, т	Цена	Рублей
азотные			
фосфорные			
калийные	12	2890	34680
комплексные	10	23000	230000
Средства защиты растений			2620549
Селест Топ	120	8000	960000
Зенкор,кг	250	472,5	118125
Актар,л	10	5047,3	50473
Ридомил Голд МЦ,кг	250	2049	512250
Ревус,кг	60	7204,35	432261
Ревус Топ,л	60	9124	547440
			0

Амортизация	на 1 га	всего
1096,11		109611,08
Текущий ремонт	548,06	54805,54

Расход Г	Кол-во, ц	Цена	Сумма, руб
ДТ, ц	205,29	4500	923820,6
Смаз мат	12,46	6174	76936,2
6,07%			
Всего	217,75		1000756,91

Тарифный фонд зарплаты	111873,00
Доплаты:	
за продукцию	27968,25
за качество и срок	111873,00
за классность	14543,40
Повышенная оплата на уборке	223654,36
Итого доплат	378039,10
Отпуска	44092,69
Доплата за стаж	80100,03
Итого зарплата с отпусками	614104,82
Всего зарплата с начислениями	775000,28
в том числе на 1 гектар	7750,00
на 1 центнер	25,06

Всего прямые затрат	14788515,93
в том числе на 1 гектар	147885,16
на 1 центнер	478,13
Прочие прямые затраты	449855,48
Накладные расходы	139096,43
Итого затрат	1611942,37
в том числе на 1 га	161194,22
себестоимость 1 ц продукции	521,16

Свод и структура затрат на производство картофеля

Статьи затрат		
	руб. на 1 га	в % к итогу
Площадь, га		
Валовой сбор, урожайность, ц/га	309,3	
в зачете, ц/га		
Оплата труда с начислениями	7750,0	4,8
Семена	77500,0	48,1
Затраты на поддержание чистого пара	0,0	0,0
Минеральные удобрения	2646,8	1,6
Средства защиты растений	26205,5	16,3
ГСМ	10007,6	6,2
Электроэнергия	45,5	0,0
Автотранспорт	17649,1	10,9
Амортизационные отчисления	1096,1	0,7
Текущий ремонт	548,1	0,3
Прочие прямые затраты	4436,6	2,8
Всего прямых затрат	147885,2	91,7
Накладные расходы	13309,7	8,3
ВСЕГО затрат на 1 га	161194,8	100,0
в т.ч. на основную продукцию	161194,8	
на 1 ц	521,16	
Рыночная цена реализации 1 ц, руб.	1000	
Выручка, руб	309300	
Масса прибыли, руб	148105,2	
Уровень рентабельности, %	91,88	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

культура	Картофель
сорт	
площадь, га	100

урожайность	ц/га	валовой сбор, ц
основной	327,1	32710
побочной		

Норма посадки,	31
Расстояние, км	5

Стоимость ГСМ, руб.	40
Стоимость 1 т/км, руб.	38
стоимость 1 кВт.ч., руб.	3,38

№п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ			Сроки проведения работ		Состав агрегата		Количество человек для выполнения нормы		Норма выработки	Затраты труда, чел.-час.		Тарифная ставка за норму, руб.		Тарифный фонд оплаты труда на весь объем работ, руб.		Дополнительная оплата за качество и с	Повышенная оплата на уборке, руб.	Горючее		Автотранспорт		Электроэнергия		Прочие прямые затраты, руб.		
			в физическом выраже-	этапная сменная выра	в условных, этапных	начало работ	рабочих дней	марка трактора, автомотокомбайна	СХМ		трактористов - машини		вспомогательных работ	трактористов - машини	вспомогательных работ	трактористов - машини	вспомогательных работ	трактористов - машини			вспомогательных работ	количество	стоимость всего, руб.	количество т/км	стоимость, руб.	количество, кВт.ч		стоимость, руб.	
									марка	количество																			на единицу, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Лушение стерни	га	100				Т-150К	ЛДГ-15	1	1		47,00	2,13	14,89		80,91		172,15		172,15	344,30	3,20	3,20	12800,00					
2	Погрузка мин. удобрений	т	12				МТЗ-80	ПЭ-0,8	1	1		151	0,08	0,56		47,56		3,78		3,78	5,29	0,3	0,04	14,40					
3	Транспортировка и внесение мин. Удобрений	т	12				МТЗ-80	МВУ-5	1	1		35,00	0,34	2,40		47,56		16,31		16,31	22,83	3,20	0,38	153,60					
2	Вспашка	га	100				К-744	ПЛН-8-40	1	1		11,00	9,09	63,64		91,70		833,64		833,64	1667,27	24,70	24,70	98800,00					
3	Углубление пахотного сло	га	100				ДТ-75М	КПГ-2,2	1	1		7,10	14,08	98,59		91,70		1291,55		1291,55	2583,10	14,20	14,20	56800,00					
4	Боронование в 2 следа	га	100				К-744	БЗТС-1,0	42	1		61,00	1,64	11,48		80,91		132,64		132,64	185,70	3,00	3,00	12000,00					
5	Сплошное фрезерование	га	100				МТЗ-82	КФ-300	1	1		7,20	13,89	97,22		47,56		660,56		660,56	1321,11	11,70	11,70	46800,00					
6	Выгрузка картофеля из хранилища	т	1635,5				МТЗ-82	ПЭ-0,8	1	1		70,00	23,36	163,55		53,94		1260,27		1260,27	2520,54	1,50	24,53	98130,00					
7	Транспортировка до КСП	т	1635,5				КАМАЗ																0,00	8177,5	310745				
8	Сортировка на КСП с затариванием в сетки	т	1635,5				эл.дв	КСП-25	1	1	15	32,00	51,11	357,77	5366,48	47,56	42,85	2430,76	32850,55	35281,31	70562,63					474,295	1603,1171		
9	Транспортировка на склад	т	1308,4				КАМАЗ																0,00	6542	248596		0		
10	Транспортировка мелких клубней	т	212,615				КАМАЗ																0,00	1063,075	40396,85		0		
11	Вывоз отходов	т	114,485				КАМАЗ																0,00	572,425	21752,15		0		
12	Погрузка в автомашину	т	1308,4				МТЗ-82	КУН-10	1	1		70,00	18,69	130,84		53,94		1008,22		1008,22	2016,43	1,50	19,63	78504,00	6542		0		
13	Транспортировка в поле	т	1308,4				КАМАЗ																0,00	6542	248596		0		
14	Погрузка минеральных удобрений	т	10				МТЗ-82	КУН-10	1	1		70,00	0,14	1,00		53,94		7,71		7,71	15,41	1,50	0,15	600,00			0		
15	транспортировка и загрузка в сажалку минеральных удобрений	т	10				КАМАЗ																0,00	50	1900		0		
16	Посадка с внесением минеральных удобрений	га	100				МТЗ-82	КСМ-4	1	1	2	6,60	15,15	106,06	212,12	61,13	51,86	926,21	1571,52	2497,73	4995,45	7,40	7,40	29600,00			0		
17	Рыхление с образованием гребней	га	100				МТЗ-82	КГ-70	1	1		5,60	17,86	125,00		61,13		1091,61		1091,61	2183,21	15,00	15,00	60000,00			0		
18	Транспортировка воды	т	320				Т-150К	РЖТ-5	1	1		60,00	5,33	37,33		71,34		380,48		380,48	760,96	1,80	5,76	23040,00			0		
19	Опрыскивание кратное	га	500				МТЗ-82	ОПШ-15	1	1		30,00	16,67	116,67		53,94		899,00		899,00	1798,00	1,19	5,95	23800,00			0		
20	Удаление ботвы	га	100				МТЗ-82	целной дробител ь	1	1		20,00	5,00	35,00		71,75		358,75		358,75	717,50	1,7	1,70	6800,00			0		
21	Уборка	га	100				МТЗ-80	КПК-2-01	1	1	4	1,40	71,43	500,00	500,00	71,75	51,86	5125,00	25930,00	31055,00	62110,00	51,8	51,80	207200,00			0		
22	Транспортировка от поля до хранилища	т	3271				КАМАЗ																0,00	16355	621490		0		
23	Сортировка на КСП с затариванием в сетки	т	1635,5				эл.дв	КСП-25	1	1	15	32,00	51,11	357,77	5366,48	42,85	42,85	2190,04	32850,55	35040,59	70081,18					474,295	1603,1171		
24	Погрузка в автомашину	т	1308,4				МТЗ-82	КУН-10	1	1		70,00	18,69	130,84		53,94		1008,22		1008,22	2016,43	1,50	19,63	78504,00	6542		0		
25	Транспортировка мелких клубней	т	212,615				КАМАЗ																0,00	1063,075	40396,85		0		
26	Вывоз отходов	т	114,485				КАМАЗ																0,00	572,425	21752,15		0		
27	Транспортировка в хранилище	т	1635,5				КАМАЗ																0,00	8177,5	310745		0		
28	Закладка на хранение	т	1635,5				эл.дв	ТЭК-30+ ТПК-20	1	1	1	52,00	31,45	220,16	220,16	53,94	42,85	1696,52	1347,71	3044,23	6088,46					474,295	1603,1171		
Всего			руб.									367,25	2570,76	11665,25				21493,39	94550,33	116043,72	231995,80		208,76	833546,00	62199,00	1866370,00	1422,89	4809,35	0,00

Семена - всего	Центнеро в	Цена	Стоимост ь
	3100	2500	7750000

Внесение удобрений из них органические* азотные фосфорные калийные комплексные	Количество, т	Цена	Рублей
Средства защиты растений			2907309
Селест Топ	120	8000	960000
Зенкор, кг	250	472,5	118125
Актара, л	10	5047,3	50473
Ридомил Голд МЦ, кг	250	2049	512250
Ревус, кг	60	7204,35	432261
Ревус Топ, л	60	9124	547440
Ширлан, л	40	7169	286760

	на 1 га	всего
Амортизация	1096,11	109611,08
Текущий ремонт	548,06	54805,54
Расход Г ДТ, ц	208,76	4500
Смаз мат 6,07%	12,67	6174
Всего	221,44	1017677,21

Тарифный фонд зарплаты	116043,72
Доплаты:	
за продукцию	29010,93
за качество и срок	116043,72
за классность	15085,68
Повышенная оплата на уборке	231995,80
Итого доплат	392136,13
Отпуска	45736,19
Доплата за стаж	83087,41
Итого зарплаты с отпусками	637003,44
Всего зарплаты с начислениями	803898,34
в том числе на 1 гектар	8038,98
на 1 центнер	24,58

Всего прямые затрат	15236247,97
в том числе на 1 гектар	152362,48
на 1 центнер	465,80
Прочие прямые затраты	457087,44
Накладные расходы	1371262,32
Итого затрат	16607510,29
в том числе на 1 га	166075,10
себестоимость 1 ц продукции	507,72

Свод и структура затрат на производство картофеля

Статьи затрат		
	руб. на 1 га	в % к итогу
Площадь, га		
Валовой сбор, урожайность, ц/га	327,1	
в зачете, ц/га		
Оплата труда с начислениями	8039,0	4,8
Семена	77500,0	46,7
Затраты на поддержание чистого пара	0,0	0,0
Минеральные удобрения	2646,8	1,6
Средства защиты растений	29073,1	17,5
ГСМ	10176,8	6,1
Электроэнергия	48,1	0,0
Автотранспорт	18663,7	11,2
Амортизационные отчисления	1096,1	0,7
Текущий ремонт	548,1	0,3
Прочие прямые затраты	4570,9	2,8
Всего прямых затрат	152362,5	91,7
Накладные расходы	13712,6	8,3
ВСЕГО затрат на 1 га	166075,1	100,0
в т.ч. на основную продукцию	166075,1	
на 1 ц	507,72	
Рыночная цена реализации 1 ц, руб.	1000	
Выручка, руб	327100	
Масса прибыли, руб	161024,9	
Уровень рентабельности, %	96,96	