

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»
Агрономический факультет
Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства
Направление подготовки 35.04.04-агрономия
Направленность (профиль) «Ресурсосберегающие технологии возделывания
полевых культур»

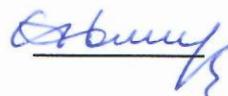
**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

на тему: «Влияние предпосевной обработки семян и подкормок на
урожай и качество зерна яровой пшеницы в условиях Предкамья РТ»

Выполнил студент: Сафиуллин Айрат Ягьфарович



Руководитель, д.с.-х.н, профессор



Амиров М.Ф.

Допущена к защите – зав.выпускающей

кафедры, д.с.-х.н., профессор



Амиров М.Ф.

Казань – 2020

О Т З Ы В

На выпускную квалификационную работу (ВКР) магистранта агрономического факультета Казанского ГАУ Сафиуллина Айрата Ягъфаровича «Влияние предпосевной обработки семян и подкормок на урожай и качество зерна яровой пшеницы в условиях Предкамья РТ»

Сафиуллин А.Я. проходил обучение на кафедре растениеводства и плодовоовощеводства по магистерской программе: «Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур». В течение двух лет осваивал предметы и дисциплины учебного плана и проводил научные исследования по технологии возделывания яровой пшеницы. Более конкретно занимался предпосевной обработкой семян и некорневыми подкормками яровой пшеницы. По заданной теме участвовал в проведенных научных исследованиях. Он ответственно относился ко всем проводимым наблюдениям, анализам и добросовестно выполнял соответствующие требования. Участвовал на 77-ой Региональной студенческой научной конференции проведенного в нашем университете посвященной 100-летию Агрономического факультета. Участвовал во Всероссийском конкурсе компании «Эко-Нива».

Обобщив, свои опыты Сафиуллин А. Я. написал выпускную квалификационную работу, использовал исследования проведенные в ООО АФ «Аю» Арского района РТ, сделал соответствующие анализы, составил технологические карты и экономически обосновал результаты и обобщил выводы.

На основании вышеизложенного считаю, что Сафиуллин А. Я. выполнил программу обучения и исследований по направлению «Агрономия» и может защитить свою выпускную квалификационную работу перед ГЭК.

Научный руководитель:



д.с.х.н., профессор
кафедры растениеводства
и плодовоовощеводства
М.Ф. Амиров

18.06.2020 г.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

Выпускника Сафиуллина Азгата Эгзафоровича

Направление 35.04.04 Агрономия

Профиль: Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур

Тема ВКР Влияние предпосевной обработки почвы и подкормки на урожай и качество зерна яровой пшеницы в условиях Фрязанского района Татарстана

Объем ВКР: текстовые документы содержат: 68 страниц, в т.ч. обзор литературы 18 стр.; включает: таблиц 12, рисунков и графиков 1, фотографий — штук, список использованной литературы состоит из 42 наименований; приложение состоит из 14 листов.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР Тема актуальна и соответствует содержанию ВКР

2. Глубина, полнота и обоснованность решения задачи Большая глубина, полнота и обоснованность решения задачи

3. Качество оформления текстовых документов хорошее

4. Качество оформления табличного материала хорошее

5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных технологий, практическая значимость и т.д.)
Результаты исследования, проведенного в Фрязанском районе, могут быть применены в практике при совершенствовании технологии возделывания зерна яровой пшеницы в условиях Фрязанского р-на.

6. Компетентностная оценка ВКР

Компетенции

Компетенция	Оценка компетенции*
ОК-1 Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	хорошо
ОК-3 Готовностью к саморазвитию и самореализации, использованию творческого потенциала	хорошо
ПК-1 Готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	хорошо
ПК -2 способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов	хорошо
ПК-3 способностью самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов	хорошо
ПК-4 готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	хорошо
ПК-5 готовностью представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	хорошо
ПК -6 готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства	хорошо
Средняя компетентностная оценка ВКР	4,85

* Уровни оценки компетенции:

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

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

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

7. Замечания по ВКР _____

1. В работе в недостаточной мере рассмотрен зарубежный опыт по исследуемой теме.

2. Работа могла быть интереснее, если бы табличная информация разнообразилась бы большим количеством графических изображений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает (не отвечает) предъявляемым требованиям и заслуживает оценки отлично, а ее автор Сафиуллин А. Я. (не ~~достоин~~) присвоения квалификации магистр по направлению подготовки 35.04.04 – Агрономия.

Рецензент:

канд. с.-х. наук доцент каф. землед. факультета / 

учёная степень, ученое звание
Ф.И.О

подпись

«19» 06 2020г.

С рецензией ознакомлен*

 / Сафиуллин А. Я. /
подпись Ф.И.О

«23» 06 2020г.

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

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА РАСТЕНИЕВОДСТВА И ПЛОДООВОЩЕВОДСТВА

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
Амиров М.Ф.

ЗАДАНИЕ НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ

Студенту агрофака



Сафиуллину А.Я.

Тема: Влияние предпосевной обработки семян и подкормок на урожай и качество зерна яровой пшеницы в условиях Предкамья РТ

Введение

1. Обзор литературы:

Совершенствование агротехнологий производства продукции растениеводства на примере яровой пшеницы.

2. Влияние внешних факторов и условий на формирование урожая:

Почвенно-климатические условия; Морфология и биологические особенности яровой пшеницы. Система удобрения и мер борьбы с засоренностью, вредителями и болезнями растений.

3. Составление программы исследований и разработка схемы полевого опыта.

Заключение

Сроки предоставления глав:

1. Обзор литературы. На основе анализа литературных источников (не менее 20 работ) показать необходимость удобрения для формирования урожая яровой пшеницы, об эффективных способах использования минеральных удобрений, биологических стимуляторов на посевах яровой пшеницы – до 01.04.2019 г.

2. Методика и условия проведения исследования. Обобщение результатов исследований кафедры за предыдущие годы по яровой пшенице. Продолжение исследовательских работ в условиях Предкамья: предпосевная обработка семян, посев, уход за посевами, некорневые подкормки

соответствующими препаратами, наблюдения и анализы, уборка урожая, лабораторные анализы по определению качества зерна - до 01.10.2019 г.

Б. Результаты исследования. Определение полевой всхожести по вариантам, наблюдение за наступлением фенологических фаз растений, нарастания листовой поверхности и сухой биомассы, водного режима, динамики элементов питания в почве, засоренности и повреждения вредителями и болезнями. Уборка урожая, проведение снопового анализа яровой пшеницы. Анализ урожайности зерна по вариантам, повторностям. Провести статистическую обработку полученных результатов. В лабораторных условиях определить показатели качества зерна.

Рассчитать экономическую эффективность возделывания яровой пшеницы при предпосевной обработке семян, некорневой подкормке различными дозами препарата в условиях 2019 года. Сформулировать основные выводы. Оформить выпускную квалификационную работу в соответствии с требованиями - до 01.06. 2020 г.

Научный руководитель препр. Амирханов А.Ф.
(должность, Фамилия И.О.)

Амирханов
(подпись)

Исполнитель задания 
(подпись студента)

20.02.2019г.
(дата)

Примечание:

1. Задание составляется в двух экземплярах для студента и кафедры.
2. Объем магистерской диссертации до 60 страниц машинописного текста.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Обзор литературы.....	5
2. Методика и условия проведения исследований.....	20
3. Результаты исследований	27
3.1. Полевая всхожесть семян яровой мягкой пшеницы в зависимости от обработки препаратами.....	27
3.2. Влажность почвы и коэффициент водопотребления.....	29
3.3. Элементы питания содержащиеся в почве.....	30
3.4. Межфазные периоды и фенологические фазы.....	32
3.5. Фитомониторинг за посевами яровой пшеницы.....	33
3.6. Фактическая урожайность и структура урожая яровой пшеницы	35
4. Безопасность окружающей среды	40
5. Экономический анализ приемов предпосевной обработки семян	45
Заключение.....	46
Литература.....	49
Приложения.....	54

ВВЕДЕНИЕ

Класс зерновых культур занимают важнейшее место в сельскохозяйственном производстве. Производство продовольственного зерна является одной из самых важных задач в развитии сельского хозяйства нашей страны. Формирование урожая любой культуры, так же и яровой мягкой пшеницы происходит под воздействием сложных взаимосвязанных условий, которые определяют его количество.

В хозяйствах Республики Татарстан урожайность зерна яровой мягкой пшеницы является нестабильной. Не стабильная и низкая урожайность современных сортов связана с отсутствием регионально адаптированных технологий возделывания. В связи с этим, большую актуальность приобретает необходимость тщательного детального изучения биологии используемого сорта культуры и разработка адаптированных технологий возделывания с целью повышения урожайности культуры, в том числе и в Предкамской зоне РТ.

В настоящее время интенсивное растениеводство требует введения в экосистему большого объема энергоресурсов и агрохимикатов. Эффективность такой позиции очевидна, но она действует лишь ограниченное время. Широкое использование пестицидов уже привлекло к появлению более агрессивных и вирулентных рас патогенов. Главными причинами распространения болезней на посевах яровой пшеницы являются упрощение приемов обработки почвы, несбалансированное внесение минеральных удобрений, нарушение и несоблюдение севооборотов, отсутствие устойчивых к болезням сортов, а также разный видовой состав болезни в регионах страны.

В 2019 году уборочные площади мягкой пшеницы составили 427155,7 гектаров. Валовой сбор зерна 12483142 центнеров, а средняя урожайность 29,2 центнера с каждого гектара. Были посеяны всего 52 сорта.

Цель исследования – изучить влияние предпосевной обработки семян и подкормок на формирования урожайности и качества зерна яровой пшеницы в условиях ООО АФ «Аю» Арского района РТ.

Задачи исследований:

- изучить влияние некорневых подкормок на величину урожайности яровой пшеницы;

- провести сравнительный анализ качество зерна яровой пшеницы сорта Ульяновская – 100 по следующим показаниям :

1) натура зерна;

2) число падений;

3) стекловидность;

4) количество и качество сырой клейковины.

- дать оценку экономической эффективности применения предпосевной обработки семян и подкормок на формирования урожайности и качества зерна яровой пшеницы в условиях ООО АФ «Аю» Арского района РТ.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.

На протяжении сотен лет в мировом земледелии зерновые культуры занимают лидирующее место, они возделывались практически постоянно и имеют большое значение для населения всего мира, связано это преимущественно с их большой питательной ценностью и разнообразным использованием. Зерно многих злаковых культур содержит в себе большую часть необходимых питательных веществ – белки углеводы жиры. Эти культуры получили большое применение в животноводстве в качестве концентрированных кормов. Побочную продукцию как солома и мякина повсеместно используются для кормления сельскохозяйственных животных. Также зерно является сырьем для разных отраслей промышленности (крахмало-паточной, декстриновой, пивоваренной, спиртовой).

Повышению производства зерна уделяется огромное внимание. Сельскохозяйственные товаропроизводители внедряют высокопроизводительную технику, новые высокопродуктивные сорта растений, средства защиты посевов от вредных объектов. Также ведутся регулярные разработки в создании высокоэффективных минеральных и органических удобрений, что в благоприятной степени влияет на увеличение урожайности и валовые сборы зерна.

Повышение производства зерна дает возможность успешно решать зерновую проблему, обеспечивать население разнообразными продуктами питания, стимулировать развитие животноводства и повышать его продуктивность. Высокие урожаи позволяют создавать государственные резервы зерна и обеспечивать продовольственную безопасность страны.

Увеличение производства продовольственного зерна – одна из важнейших задач в развитии сельского хозяйства нашей страны. Многочисленные исследователи считают, что формирование урожая яровой пшеницы происходит под воздействием сложных взаимовлияющих условий,

которые в свою очередь определяют его количество и качество. (Амиров, М.Ф., Шайхутдинов, Ф.Ш.).

Яровая пшеница древнейшая и наиболее распространённая культура на нашей планете. Выращивают ее на всех материках Земли – от южных окраин Америки и Африки до Полярного круга.

Основная доля продовольственного зерна в России поступает с посевов двух видов пшеницы рода *Triticum* – мягкой и твердой. При большом сходстве по многим морфологическим и физическим признакам зерно этих двух видов имеет различия по технологическим свойствам и признакам наследственности мягкая пшеница обладает сорока двумя хромосомами, а твердая двадцатью восемью (Амиров М.Ф., 2018).

Культура пшеницы в Татарстане в началах двадцатого века имела незначительный удельный вес в общей посевной площади. Сильный рост посевных площадей, со 106 до 436 тыс. га, яровая пшеница имела в 1928-1934 гг., когда сельское хозяйство вооружилось машинной техникой, внедрялись севообороты и другие результаты исследовательских работ. В программу исследовательских работ опытных учреждений тогда входили по яровой пшенице следующие вопросы: 1) место пшеницы в севообороте; 2) обработка почвы; 3) углубление пахотного слоя; 4) предпосевная обработка зяби; 5) посев; 6) удобрения; 7) орошение; 8) сорта пшеницы.

Яровая мягкая пшеница способна образовывать сравнительно высокие урожаи и является из числа наиболее значимых продовольственных культур. Химический состав зерна этого вида включает в себя все необходимые элементы питания: белки, углеводы, жиры, витамины, ферменты и минеральные вещества. Зерно этой культуры характеризуется высоким (восемнадцать -двадцать четыре процента) содержанием белка и превосходными хлебопекарными свойствами. Зерно пшеницы не трудно хранить, транспортировать, перерабатывать в муку, крупу и другие сырьевые продукты. Для человеческого организма особенно полезны белки содержащие незаменимые аминокислоты, найти замену которым в питании

другими веществами не представляется возможным, и по сей день. Особенность в том, что в зерне пшеницы значимая роль принадлежит клейковинным белкам. Этот белок, представляет из себя водоустойчивую, эластичную субстанцию, которую можно получить в лабораторных условиях. Она состоит из спирта и сложно растворимых белков - глиадин и глютеин.

Зерно пшеницы так же может использоваться для приготовления кормов. Какое же зерно и мука нужна для хлебопечения? По хлебопекарным качествам муку мягких пшениц разделяют на три группы: сильную, среднюю и слабую. Для первой группы требования таковы, зерно сильной пшеницы содержит белка не менее четырнадцать процента, сырой клейковины двадцать восемь процента, стекловидность не менее шестидесяти процентов. Ее используют в хлебопечении, в том числе и в качестве улучшителя для муки более низкого качества. Вторая группа, средняя по силе пшеница обладает хорошими хлебопекарными качествами. Зерно содержит 11-13,9 процентов белка и 25-27 процентов клейковины. Из зерна средних пшениц изготавливают муку, пригодную для выпечки хлеба без добавления муки сильной пшеницы.

Надо отметить, что сорта муки или продукция помола заметно отличаются по химическому составу, из-за многообразного состава конкретно взятых тканей зерна пшеницы. Отруби в своем составе имеют или включают в себя верхние ткани зерна, семенные оболочки и алейроновую ткань. Проводимые исследователями химические анализы отрубей разных видов пшениц не дали однозначного результата. Особенно в химизме пшениц ярко выявлена изменчивость в области сорта, но и особенно одного растения, одного колоса и даже одного колоска. Такая фенотипическая непостоянность является значительной, что искажает данные химического изменения генотипа. Поэтому можно сказать, что, зерно представляет из себя сложное образование: органические вещества в тканях зерна распределяются не упорядочено.

Средняя урожайность яровой мягкой пшеницы сравнительно небольшая и является в пределах 2,5 тонн/га, но несмотря на это передовые хозяйства используя прогрессивную технологию возделывания, имеют возможность получать до 4,5 тонн/га и более. Литературные материалы свидетельствуют об экономической и экологической целесообразности территориальной дифференциации уровней техногенной интенсификации сельскохозяйственного производства. Именно эта задача особенно остро стоит в России, имеющей отличие от стран западной Европы и США большим разнообразием почвенно-климатических и погодных условий. Именно поэтому, согласно оценкам (Струмилина С.Г.,1947), отношение минимального и максимального «естественного» плодородия в разных регионах нашей державы колеблется в диапазоне от 1 до 3,7. При неадаптированным подходе к формированию и развитию зон товарного производства сельскохозяйственной продукции были полностью проигнорирован не только исторический опыт России в зонально дифференцированном использовании сельскохозяйственных угодий, но и предложения выдающихся учёных таких как Вавилова Н. И., Прянишникова Д. Н и др. о целесообразности «осеверения» отечественного земледелия. Так же известно, что Н. И. Вавилов (1931) неоднократно поддерживал исключительную важность для нашей континентальной державы коренного изменения географии земледелия, продвижения его в более северные, достаточно увлажненные зоны с целью создания устойчивого и надежного сельского хозяйства (Струмилин С. Г., Лупинович Н. С., 1947).

Агрономической научной деятельностью выявлено, что в интенсивном и устойчивом земледелии увеличение урожайности и доведения ее до максимально значения возможно только при тщательным комплексным воздействием на факторы роста и развития культур. Необходимо верно осознавать агроклиматические ресурсы местности для наивысшей эффективности удобрений (Амиров М.Ф., 2018).

Начало научных исследований в области питания растений и применения удобрений с использованием и разработкой определенной методики, а именно полевого и вегетационного методов, связано в Российской Федерации с именами Д. И. Менделеева и К. А. Тимирязева. Ученик К. А. Тимирязева Д. Н. Прянишников по праву считается одним из общепризнанных основоположников теории минерального питания растений и агрономической химии. Руководствуясь теоретическими положениями о возможности поднятия урожайности путем воздействия на комплекс факторов роста растений, развитых в трудах К. А. Тимирязева (1948), В. Р. Вильямса (1939), Д. Н. Прянишникова (1962, 1963), А. Г. Дояренко (1963) ряд ученых развернули в конце шестидесятых – начале семидесятых гг. исследования по выращиванию запланированных урожаев. Это – М. С. Савицкий, получивший урожайность яровой пшеницы 10,1 тонн/га; А. Г. Лорх, добившийся урожайности картофеля 70-100 тонн/га (Н. С. Авдонин, 1979).

Одно из главных критериев постоянного роста плодородия почвы – внесение удобрений и увеличение эффективности его применения. Эффективность удобрений во многом все целостно зависит от ряда факторов, таких как концентрация питательных веществ в почве, ее кислотности, влажности и температуры, биологических свойств растений, агротехники и др. Главным критерием продуктивного применения удобрения — это точность определения необходимости растений в элементах минерального питания, обуславливается это тем, что при нехватке даже одного из них запланированная урожайность, не будет достигнута. Кроме этого, возникает риск понижения качественного показателя продукции, засорение грунтовых и поверхностных вод. В обоих случаях эффективность удобрений будет на порядок ниже потенциально возможной. Вопросы взаимосвязи развития растений и их продуктивности с минеральным питанием постоянно находятся в центре внимания исследователей, так как с изменением уровня агротехники, сортового состава и зональных особенностей изменяется

потребность растений в почвенном питании. За годы исследований накоплено много экспериментального материала о значении удобрений в увеличении урожайности и повышении качества зерна в зависимости от почвенно-климатических и агротехнических условий. (Прянишников, 1940; Носатовский, 1965; Коданев и др., 1967; Неттевич, 1976; Аникст, 1986; Долгодворов, 1993; Волынкин, Волынкина, 1999).

Первые опыты в республике Татарстан с рассчитанными на заданную урожайность яровой пшеницы удобрениями провели А. А. Зиганшин и Л. Р. Шарифуллин (1974) в 1972-1973 гг. При программировании урожайности сорта яровой твердой пшеницы Харьковская 46 на четыре тонны/га на светло-серой лесной почве она составила в 1972 году – 3,48, в 1973 – 3,7 тонн/га на черноземе в 1973 г. – 4,17 тонн/га. С поливом на черноземе при плане 6т/га вырастили до 6,34 тонн/га зерна.

Минеральные удобрения относятся к оборотным средствам, и данная стоимость полностью переходит на стоимость урожая. Именно поэтому, для повышения эффективности производства важно добиваться наивысшей отдачи от удобрений в год их непосредственного внесения. При недостаточном и не точном расчете норм питательных веществ удобрений будучи внесены на поля, где урожай уже лимитируется иными элементами минерального питания. Именно поэтому одно или пару видов удобрений, вносимых на протяжении долго времени не дадут заметного эффекта. В данное время в научных трудах выявлено свыше сорока способов определения доз. (В.В Агеев. А.Н. Есаулко, Ю. И. Гречишкина и др. Стр. 138).

В системе мер повышения урожая наибольший удельный вес (в процентах) по оценке американских ученых имеют удобрения (41), гербициды (19-20), гибридные семена (8), а также благоприятная погода (15), ирригация (5) и прочие (11-18). Немецкие ученые считают, что половина прироста урожая сельскохозяйственных культур относится за счет применения удобрений, а французские – 50-70 процентов. Это находит

подтверждение на практике сельскохозяйственного производства России и странах нынешнего ближнего зарубежья. Средние дозы минеральных удобрений за 1995-1997гг. в Нидерландах составила 570 килограмм/га д.в., Великобритании – 365, Франции – 277, Германии – 238 килограмм /га д.в, а средний урожай зерновых культур – соответственно 83, 73, 71, 63 цетнер/га. В России же в эти годы внесено всего 14 килограмм/га NPK и урожай зерновых составил 13 цетнер/га (Величко, Попов, 2000).

Проанализировав общесоюзный материал В. Д. Панников и В. Г. Минеев (1987) исключительно ярко отмечают, что действие удобрений на урожайность яровой пшеницы категорически изменяются в зависимости от климатических условий, типа почвы, гранулометрического состава, доз и способов внесения удобрений и предшествующих им культур. По продвижению с запада на восток эффективность удобрений в нечерноземной зоне и лесостепи европейской части снижаются. Именно по этой причине, в массовых опытах ВИУА прибавками урожая зерна от полного минерального удобрения при умеренных дозах среднем составляли в западной части зоны 520 килограмм /га, а в восточной – 330 килограмм /га. По экспертной оценке только за счет сокращения использования минеральных, органических и известковых удобрений в 1999 г. в России недополучено 90-100 млн.тонн сельскохозяйственной продукции, что в пересчете по ценам на зерно составляет свыше 10млрд. долларов (Попов, Постников, Кондратенко,2000).

В.Д. Панников, В.Г. Минеев (1987), обобщив данные сети опытов по применению удобрений под яровую пшеницу, заключили, что действие на урожайность существенно изменяется от почвенно-климатических условий, типа почв, механического состава, доз и способов внесения удобрений и предшествующих культур. Так значимое влияние удобрений наблюдалось на легких почвах по сравнению с тяжелыми. В географических опытах ВИУА прибавки от NPK в нечерноземной зоне на тяжелых суглинистых дерново-подзолистых почвах составляли 46 процентов, на среднесуглинистых – 53 процентов и на супесчаных – 68 процентов урожая на контроле. (Паников

В.Д., Минеев В.Г., 1987). В засушливые годы под влиянием азотных удобрений урожай возрастает незначительно, но в большей мере, чем во влажные годы улучшается его качество. Это согласуется с выводами И. М. Коданева (1976) о том, что погодные условия оказывают заметное влияние на величину и качество урожая, но изменение качества урожая происходит не адекватно величине урожая. В неурожайные годы качество муки и хлеба были высокими.

По данным В. П. Толстоусова (1972) азотные удобрения во всех почвенно–климатических зонах страны способствуют повышению урожая зерновых культур и увеличению в зерне содержания белка и клейковины, повышению стекловидности зерна и выхода муки, а также улучшению ее хлебопекарных качеств. На бедных почвах азотные удобрения повышают урожайность, на богатых в большей мере способствуют увеличению содержания белка и клейковины.

Некоторые исследователи считают, что применение удобрений в определенной степени преодолевает влияние неблагоприятных погодных условий на растения (Павлов, 1967; Минеев, Павлов, 1981). При этом относительно хорошая эффективность внесения фосфорных удобрений проявляется лишь при достаточном обеспечении растений азотом. Фосфорные удобрения повышают урожайность зерновых культур при низкой обеспеченности почвы P_2O_5 . Азотные удобрения, как правило, повышают и качество зерна, чего нельзя сказать о фосфорных и калийных (Макаров, Архипова, 1999; Овсянников, 2000).

В современных технологиях возделывания многих культур очень важно уделять внимание не на повышение доз минеральных удобрений и затрат других материально-технических средств, а на реализацию генетического потенциала новых сортов за счет повышения эффективности всего комплекса агротехнических факторов. Предпосевная обработка семян является эффективным приемом в технологии возделывания яровой пшеницы. В основном ее проводят с использованием химических протравителей для

защиты растений от различных болезней. Для создания здорового агроценоза не обязательно только уничтожать очаги болезни химическими препаратами, но можно стимулировать иммунную систему самого растения путем использования биологических и природных препаратов. Одна из современных тенденций развития растениеводства в мире быстрое – увеличение объемов производства продукции органического земледелия. Ведущим фактором его является биологическая защита растений и продуктов урожая. Стимулом к биологизации растениеводства служит также нарастающее в мире беспокойство постоянно расширяющимся и все менее контролируемым использованием химических пестицидов, особенно в развивающихся странах с переходной экономикой и слаборазвитых. С учетом последнего Всемирная торговая организация ввела экологическую пошлину на сельскохозяйственное сырье и продовольственные товары, импортируемые из этих стран. Регистрируемые в них остатки одного или нескольких пестицидов обнаруживается в 40 процентов исследованных образцов, зерна, ягод плодов и овощей. Более 70 процентов мирового производства биопрепаратов принадлежит США и ЕС, ежегодный объем продажи составляет 125млн. и 110млн. долларов. В США в основном производят биопрепараты на основе микроорганизмов и нематод; в ЕС – биоконтролирующие виды членистоногих и биопрепараты на основе энтомопатогенных видов микроорганизмов. Во всех развитых странах созданы государственные организации по регистрации биопестицидов и организации, осуществляющие контроль за их производственным применением, экспортом и импортом, приняты государственные финансируемые программы исследований по биологическому контролю. В международном плане большую роль играют Организация экономического сотрудничества и развития, в структуре которой создана группа по регламентации биопрепаратов, и Международная ассоциация по биоконтролю.

В России на национальном рынке биотехнологической продукции микробиологические средства защиты растений составляют всего 1

процентов. Согласно данным, утвержденным на прошедшем в октябре 2006 года во ВНИИБЗР международной научно практической конференции «Технологии создания биологических средств защиты растений на основе энтомофагов, энтамопатогенов, микробов- антагонистов и изменения их в открытом и закрытом грунтах», производство этих средств ведут семьдесят девять биолaborоторий, две биофабрики, сорок один цеха областных и краевых станций защиты растений, сто пятьдесят девять тепличных комбинатов и тринадцать малых предприятий. В России существуют лишь ери фирмы, способные в промышленных масштабах выпускать биопрепараты – «Сиббиофарм», «Восток», и «Гинкого». Всего в стране в год выпускается 1700 тонн всех биосредств, а биометод используется на 823 тысяч гектаров 68,7 процентов биопрепаратов в Южном федеральном округе (41,4 процентов из них – в Краснодарском крае). Разработка биопрепаратов и биотехнологий их применения в НИИ государством не финансируется, частный бизнес в этой области развивается плохо. Номенклатура выпускаемых биопрепаратов многие годы практически не обновляется и даже сокращается. Хозяйства не заинтересованы в применении биопрепаратов, более шестидесяти процентов из них неплатежеспособны. В тоже время низкотехнологическое применение химических средств защиты привело не только к резкому возрастанию резистентности вредителей и возбудителей болезней, но их серьезному негативному изменению видового состава полезных микроорганизмов агроценозов. Например, в почве полей под зерновыми культурами постоянно возрастает плотность популяций грибов-возбудителей корневых гнилей (Монастырский, 2003).

Корневые гнили широко распространены и в Татарстане. Основные возбудители – *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium pseudograminearum*, *F. graminearum*, *F. avenaceum*, *F. culmorum*. Фузариозная корневая гниль является одной из главных причин гибели всходов и раннего усыхания растений на корню. К числу основных возбудителей относятся *Fusarium culmorum* (Spp.) Sacc. и *F. graminearum* Schwabe. Поражаются корни и узел

кущения, нередко у основания стебля наблюдается розовый налет, состоящий из мицелия и конидий грибов. Листья обычно желтеют и отмирают. У более взрослых растений происходит побурение нижней части стебля, возникает белостебельность. Распространяются грибы через почву, а также в период вегетации путем заражения колоса и семян конидиями. Протравливание семян препаратами, эффективными против грибов р. *Fusarium*, способствует ограничению развития фузариоза колоса. Наиболее сильно фузариозной корневой гнили подвержены пшеница, рожь, менее – ячмень, овес и просо. Гельминтоспориозная (обыкновенная) корневая гниль поражает подземные части растений, узел кущения (корневую шейку) до первого междоузлия. Особенно вредоносна на пшенице и ячмене, меньше – на овсе и ржи.

Поражение корневой гнилью может приводить к загниванию всходов, отмиранию проростков, белостебельности и белоколосости, отмиранию продуктивных стеблей, щуплости зерна. При сильном развитии болезни рост растений приостанавливается, они не выколашиваются и за частую полегают. Больные растения обычно чахлые, низкорослые, некоторые из них преждевременно созревают, но дают малое количество семян. Установили, что черный зародыш и чернь колоса существенно ухудшают посевные свойства и повышают риск развития корневых гнилей. Так, семена, пораженные черным зародышем, с массой 1000 шт. 34-36 грамм имели более низкую (77,6 процентов) лабораторную всхожесть (96 процентов у здоровых семян), в шесть раз большую зараженность гельминтоспориозной, в 2 два раза фузариозной и в 1,9 раза альтернариозной инфекцией, а развитие корневых гнилей в фазе всходов при посеве зараженными семенами возрастало в 1,7 раза.

При семенной инфекции происходят побурение, деформация и искривление проростков, которые часто гибнут до выхода coleoptilya на поверхность почвы, что является причиной выпадов и изреженности всходов. На coleoptilye, первичных и вторичных корнях, у основания стебля больных проростков, вышедших на поверхность почвы, появляются сначала светло-

коричневые точки или полосы, а затем пятна светло-бурого цвета. Постепенно пятна сливаются темнеют, становятся темно-бурыми, почти черными. В период кущения основания листьев приобретают бурю окраску, растения отстают в росте. В фазе трубкования и цветения узел кущения, первые надземные и подземные междоузлия, основания листьев. Растения часто не выколашиваются и погибают. У сильно пораженных растений образуются щуплые зерна, зародыш чернеет. Такое зерно является источником инфекции, и при высеве дает проростки, часто гибнущие до выхода на поверхность почвы, или больные всходы, которые при благоприятных условиях могут далее развиваться нормально. Одним из источников инфекции болезней корневой и прикорневой частей растений являются семена. По данным республиканской станции защиты растений, только в 2006 году в Республике Татарстан было заражено до 80 процентов семенного материала (А.А.Зиганшин, И.Х. Габдрахманов, О.В.Шиббаева, Р.И.Сафин «Борьба с корневыми гнилями приносит успех», 2007 – №10).

Значительна часть химических пестицидов обладают мутагенной активностью, следствием которой является появление резистентных видов фитофагов и штаммов фитопатогенов. В странах СНГ зарегистрированы более 50 резистентных видов фитофагов к применяемым пестицидам, в основном, пиретроидам и фосфорорганическим соединениям. Использование биопрепаратов в системе защиты растений позволяет затормозить развитие резистентности у вредных объектов и даже вернуть им природную чувствительность.

2. МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Влияние предпосевной обработки семян и подкормок оказывает колоссальное воздействие на качество и урожайность зерна яровой мягкой пшеницы. Материалом для исследований служила яровая мягкая пшеница сорта Ульяновская зарегистрированная для возделывания в Среднем Поволжье.

Задачами исследований являлись : оценить действие ряда микробиологических удобрений , их влияние на некорневых подкормках на полевую всхожесть, сохранность растений , величину урожая и качества зерна яровой мягкой пшеницы;

Полевые опыты ставились 2019 году на производственных полях ООО АФ «Аю» Арского района РТ, расположенные в Предкамской зоне Поволжья, по методике Б.А. Доспехова (1985).

ООО «Агрофирма Аю» было организовано 1 апреля 2004 года. Предприятие расположено в северной части Арского района республики Татарстан, в 102 км от республиканского центра города Казани, в 42 км от районного центра, в селе Сюрда. Расстояние от ООО «Агрофирма Аю» до ближайшей железнодорожной станции составляет 45 км. Внутрихозяйственные дороги покрыты щебенкой, а дорога до районного центра асфальтирована.

На территории хозяйства расположено 2 населенных пунктов, центральной усадьбой является Сюрда. Кроме того, здесь располагаются подсобные предприятия, промысла и обслуживающие производства: МТП с ремонтными мастерскими, станция техобслуживания, склад ГСМ и запчастей, зерноток и животноводческий комплекс.

Земли ООО АФ «Аю» находятся в северной части Арского района. По рельефу район представляет собой возвышенно-равнинный ландшафт. Реки

лежат на высотах 210-283 м, а наиболее высокие достигают 300м над уровнем моря.

Начало весенних полевых работ определяется временем подсыхания почвы до мягкопластичного состояния, при котором почва хорошо увлажнена, обработка почвы ведется с максимальной производительностью и качество работ высокое. Наступление мягкопластичного состояния почвы тесно связано с особенностями местоположения поля и характера почвы. На южных склонах почва поспевают раньше, чем на северных и раньше почва с легким механическим составом, чем с тяжелым.

Из изложенного вытекает, что климатические условия, главным образом по количеству осадков, достаточно благоприятны для возделывания сельскохозяйственных культур.

Общая площадь хозяйства «Аю» составляет 2939 га. Под пашню занята 2742 га, только небольшая часть приходится на пастбища и сенокосы 197 га который пригодны для выпаса скота.

По гранулометрическому составу почвы в хозяйстве, в основном, глинистые.

При исследовании почв ООО АФ «Аю» Арского района РТ было выявлено, что основную часть землепользования составляют земли, пригодные для сельского хозяйства. Но для получения устойчивых высоких урожаев сельскохозяйственных культур необходимо вносить под растения минеральные и органические удобрения.

Содержания подвижного Р и обменного К в почвах можно увидеть на картограмме – в приложении соответственно.

Степень кислотности почв хозяйства приведены в картограмме - в приложении.

Содержание гумуса в почвах землепользования ООО АФ «Аю» наглядно видны - в приложении.

Материалы были составлены 2018 году ФГБУ «ЦАС Татарский».

Хозяйство оснащено нужными почвообрабатывающими машинами, тракторами, кормо- и зерноуборочной техникой. Количества бригад 2 , животноводческих ферм 9 , из них молочных 3 . Имеются 2 зерносушилки , склады – пестицидов , удобрений , семенного материала , фуража.

Посев был произведен 12 мая. Поле площадью 61 га был поделен на пять частей. Производственный опыт проводился в пяти фонах обработки различными препаратами: - все препараты были растворены 6,5 кг карбамида и 150 литра воды на 1 га посева.

Таблица 2.1.1

Схема опыта :

Вариант обработки	Опрыскивание яровой пшеницы в фазу:	
	кущения	выхода в трубку
1. Контроль без защиты	6,5 кг карбамида растворенные в 150 литра воды	6, 5 кг карбамида растворенные в 150 литра воды
2. Контроль с защитой Триактив , КС 0,3 л/т – ФОН	гербицид СуперСтар , ВДГ 0,02 кг/га + ПАВ ЭТД-90 0,2 л/га - ФОН	инсектицид Ци Альфа , КЭ 0,15 л/га - ФОН
3 ФОН + Batr Gum 0,3л/т	ФОН + Batr Max 1 л/га	ФОН + Batr Max 1 л/га
4. ФОН + Микровит стандарт 1 л/т	ФОН + Микровит стандарт 0,6 л/га	ФОН + Микровит стандарт 0,6 л/га
5. ФОН + Амицид микро 1 л/т	ФОН + Амицид микро 0,6 л/га	ФОН + Амицид микро 0,6 л/га

Опыты закладывались в трехкратной повторности. Размещение делянок – последовательное.

Делянки сеялись сеялкой СЗП - 3,6 А*3 , ширина захвата 10,8 метров, опрыскивание вариантов проводились прицепным опрыскивателем ОП – 2000 , ширина захвата 18 метров.

Площадь одной делянки 40 500 м² (54 м * 750 м), учетная 40 500 м² (54 м * 750 м).

Предшественник – озимая рожь. Севооборот зернопаровой со следующим чередованием культур: пар чистый - озимая рожь - яровая пшеница - вика - овес .

Применяемая в опыте агротехника общепринятая системе земледелия в РТ . Основная обработка почвы заключалась в лущении стерни на 6-8 см, с последующей отвальной вспашкой с плугом ПЛН-5-35 на глубину 22-24 см. Рано весной проводили боронование, предпосевную культивацию на глубину – 5-6 см, прикатывание до посева. Способ посева рядовой с нормой высева 5,5 млн. всхожих семян на один гектар с глубиной заделки на 5 см, проводили послепосевное прикатывание. При посеве в рядки вносили NPK (16:16:16) 52,8 кг д.в./га.

Технологическая карта производства яровой пшеницы по всем вариантам представлены в приложении.

Протравитель – Триактив КС – сочетающий трехкомпонентный фунгицид и протравитель для сохранения зерновых культур от обширнейшего комплекса болезней. Действующее вещество : Азоксистробин (100 г/л) + тебуконазол (120 г/л) + ципроконазол (40 г/л). Механизм действия : высокая эффективность препарата **Триактив** обусловлено наличием в его составе трех действующих веществ . Механизм действия действующих веществ расписаны в приложении.

Почвенный покров опытного поля

Агрохимический анализ почвы проводили по методикам, принятым в агрохимической службе: рН - ионометрическим методом (ГОСТ 24483-85), гумус - по Тюрину (ГОСТ 26213-74), содержание щелочногидролизующего азота по методу Корнфильда , содержание подвижного фосфора и обменного калия определяли из одной вытяжки - по Кирсанову в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26207-84).

Показатели агрохимического состояния участков , где заложены опыты выяснили по картограммам имеющимся в хозяйстве. Почвенный покров производственного поля – светло-серая лесная, среднесуглинистая по гранулометрическому составу. Яровая пшеница была посеяна на равном участке поля с содержанием гумуса в слое 0-20 см – 1,9 процента , щелочно-

гидролизуемого азота – 47,5 , подвижного фосфора–126, обменного калия–105 миллиграмм на килограмм почвы, кислотность почвы – 6,3 рН.

Семена сорта Ульяновская -100 из своего 2018 года урожая. Результаты лабораторных характеристики представлены в таблице.

Таблица 2.1.2

Характеристика посевного материала

№ делянки	Культура	Репродукция	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Сортовая чистота, %	МТС, г	Посевная годность	Чистота семян, %	Класс семян
Во всех	Яровая пшеница	РС-1	71	80	97,6	37,2	79,4	99,2	3

В план работы включены были :

1. Измерение влажности почвы термостатно–весовым способом.

Пробы отбирали в трех местах по диагонали участка со всех вариантов перед посевом, в фазу выхода растений в трубку и перед уборкой в слоях почвы 0–10, 10–20, 20–40, 40–60, 60–80, 80–100 см. Высушивали в сушильном шкафу при температуре 105⁰С в течение шести часов до постоянного веса с последующим охлаждением в эксикаторе. Далее с учетом объемной массы почвы и недоступной влаги определяли запас продуктивной влаги в метровом слое почвы.

2.Фенологические наблюдения по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985).

3. Учет густоты стояния растений в период полных всходов и перед уборкой путем подсчета на постоянных площадках на каждой делянке.

4. Учет динамики нарастания сухой биомассы высушиванием растительных проб в сушильном шкафу при температуре 105⁰С до постоянного веса.

5. Учет динамики нарастания листовой поверхности методом высечек и расчет листового фотосинтетического потенциала по методике А. А. Ничипоровича и др., (1961).

6. Установление чистой продуктивности фотосинтеза по формуле три, предложенной Киддом, Вестом и Бриггсом (Ничипорович и др., 1961).

$$\Phi_{\text{ч. пр.}} = \frac{B_2 - B_1}{\frac{L_1 + L_2}{2} \times T}; \quad (3)$$

где: $\Phi_{\text{ч. пр.}}$ – чистая продуктивность фотосинтеза, обозначающая число граммов общей сухой массы урожаев, образуемых 1 м² площади листьев в среднем в течение дня за данный промежуток времени T дней; B_1 и B_2 – сухая масса растений с одного м² или с одного га посева в начале и в конце учитываемого промежутка времени в T дней; L_1 и L_2 – площадь листьев растений в той же площади посева в начале и в конце того же промежутка времени;

$$\frac{L_1 + L_2}{2} \text{ – средняя площадь листьев за данный промежуток времени.}$$

7. Расчет коэффициента использования ФАР.

8. Учет урожая по делянкам методом общего обмолота. Урожайность рассчитана на 14 процентную влажность и 100 процентную чистоту. Отбор проб - по ГОСТ 13586.3. Определение влажности зерна - по ГОСТ 13586.5. Определение сорной и зерновой примеси - по ГОСТ 13586.2.

9. Нахождение структуры урожая по пробному снопу, взятому с постоянных площадок каждой делянки. Определение массы 1000 зерен - по ГОСТ 10842–

89. Измерение природы - по ГОСТ 10840. Определение стекловидности - по ГОСТ 10987.

10. Определение массовой доли и качества клейковины - по ГОСТ 13586.1.

11. Измерение числа падения - по ГОСТ 27668.

12. Подсчет суммарного водопотребления и коэффициента водопотребления по А. Н. Костякову (1960).

13. Статистическая обработка урожайных данных дисперсионным методом по Б. А. Доспехову (1985).

На период проведения наших опытов метеорологические условия были следующими:

Таблица 2.1.3

Метеорологические условия весенне-летней вегетации яровой пшеницы

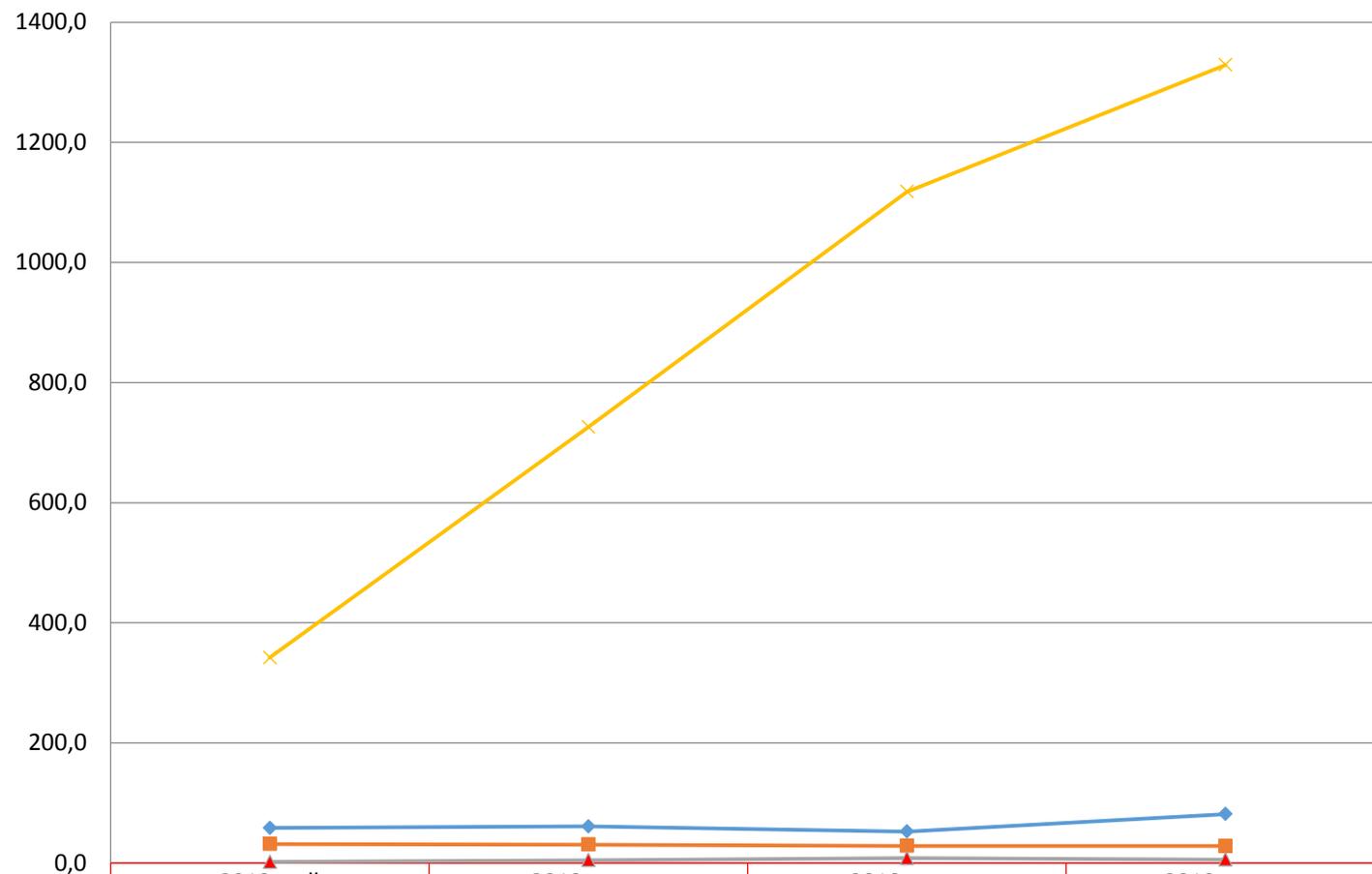
Объект изучения	05 2019 года	06 2019 года	07 2019 года	08 2019 года
1.Осадки (мм)	58,3	61	52,4	81,4
2.Макс. температура воздуха (в °С)	+ 31,8	+ 30,7	+ 28,6	+ 28,3
3.Мин. температура воздуха (в °С)	+ 1,8	+ 4,7	+ 8,1	+ 5,7
4.Сумма активных температур (в °С)	342	726	1118	1329

Среднегодовая температура воздуха в ООО АФ «Аю» составляет +3,7°С. В январе 2019 г. температура зимой опускалась до 21°С, летом поднималась до +31,8 °С. В 2019 г. наблюдалась кратковременная засуха. Устойчивый снежный покров образуется в конце первой декады декабря и сохраняется до второй декады апреля.

Вегетация яровой пшеницы в июне-июле 2019 г. проходила при температуре +28,6 - +30,7 °С. Гидротермический коэффициент в этот период колебался от 0,46 до 0,66 (табл.).

Достаточное увлажнение в мае и июне (ГТК = 1,7 и 0,8) позволило растениям яровой пшеницы хорошо раскуститься, пройти успешно фазу выхода в трубку, а в период июля и августа (ГТК = 0,46 и 0,6) сформировать крупное зерно и наиболее оптимальный продуктивный стеблестой.

Рис. 1. Агрометеорологические условия вегетационного периода



	2019 май	2019 июнь	2019 июль	2019 август
◆ Осадки (мм)	58,3	61,0	52,4	81,4
■ Макс. температура воздуха (в о С)	31,8	30,7	28,6	28,3
▲ Мин. температура воздуха (в о С)	1,8	4,7	8,1	5,7
✕ Сумма активных температур (в о С)	342	726	1118	1329

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Полевая всхожесть семян яровой мягкой пшеницы в зависимости от обработки препаратами

Данные полевой всхожести яровой пшеницы в 2019 году на вариантах обработанных препаратом ФОН + Амицид микро 74,2 процента, самая высокая всхожесть (табл.3.1.4). На ФОНе полевая всхожесть составило 71 процента, при обработке семян ФОН + Микровит стандарт – 71,2 процента, не большой процент между этими вариантами. Соответствующее увеличение полевой всхожести наблюдалось ФОН + Batr 73,6 процента.

Таблица 3.1.4.

Динамичность стеблестоя посевов яровой пшеницы в зависимости от обработки посевов.

Вариант	Число всходов, шт./м ²	Полевая всхожесть, в процентах	Число растений к уборке, шт./м ²	Коэффициент кустистости	Число продуктивных стеблей к уборке, шт./м ²	Сохранность всходов, в процентах	Общая сохранность к уборке, в процентах
1. Контроль без защиты	387	70,3	269	1,04	280	69,5	48,9
2. Контроль с защитой – ФОН	391	71	274	1,05	290	70,1	49,8
3. ФОН + Batr	405	73,6	287	1,19	333	70,8	52,2
4. ФОН + Микровит стандарт	392	71,2	278	1,15	320	70,9	50,5
5. ФОН + Амицид микро	409	74,2	291	1,05	305	71,1	52,9

Вариант ФОН + Амицид микро содействовал лучшей сохранности всходов яровой пшеницы к уборке на фоне всех вариантов обработке, а на продуктивности стеблей к уборке уступал ФОН + Batr и ФОН + Микровит стандарт

3.2 Влажность почвы и коэффициент водопотребления.

В 2019 году до посева яровой пшеницы в метровом слое почвы накопленные запасы продуктивной влаги составили 155-162 миллиметра (табл. 3.2.5).

Таблица 3.2.5.

Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы и коэффициенты водопотребления в зависимости от обработки посевов, 2019 г.

Вариант	Запасы продуктивной влаги, мм			Коэффициент водопотребления, м ³ /тонну	Суммарное водопотребление, м ³ /гектар
	до посева	выход в трубку	перед уборкой		
1. Контроль без защиты	155	91	84	2546	3692
2. Контроль с защитой – ФОН	156	93	86	2012	3682
3. ФОН + Batr	160	92	82	1458	3762
4. ФОН + Микровит стандарт	163	93	83	1525	3782
5. ФОН + Амицид микро	162	92	83	1831	3772

Такое количество влаги при не высоких температурах воздуха вполне достаточно для набухания и прорастания посеянных семян. После фазы кушения яровой пшеницы потребности во влаге увеличиваются. Высокое потребление влаги приходится в период фазы выхода в трубку. В фазе выхода в трубку в метровом слое почвы на наших опытах составляли от 91 до 93 миллиметра. На **ФОН** и **ФОН + Микровит стандарт** запас влаги составил 93 миллиметра, а на контроле 91 миллиметра. К моменту уборки

урожая показатель содержание влаги в метровом слое почвы понизился еще на десяток миллиметров. Суммарное водопотребление растениями было сравнительно выше в обработка на основе жидких органоминеральных универсальных удобрённых фонах , особенно на вариантах с **ФОН** + Микровит стандарт . И все же эффективность использования продуктивной влаги определяется коэффициентом водопотребления. На варианте **ФОН** + **Ватр** наблюдалось наименьший коэффициент водопотребления 1458 м³/тонну. Коэффициент водопотребления на фоне **Контроль** без защиты составил – 2546 м³/тонну.

Предпосевная обработка семян и подкормка посевов жидкими органоминеральными универсальными удобрениями способствовало снижению коэффициента водопотребления на всех фонах от 1831 до 1458 м³/тонну.

3.3. элементов питания содержащиеся в почве.

Научные исследования отечественных и зарубежных ученых показывают, что переизбыток азота в почве ослабляет растения к устойчивости различного рода инфекционным болезням, а действие фосфора и калия напротив увеличивает устойчивость растений к болезням. Очевидно, что подбором определенных соотношений элементов питания в почве в определенные фазы развития растений яровой пшеницы можно изменить обмен веществ, в среде почва – растение, в клетках растений состояние коллоидов цитоплазмы, а, следовательно, и повлиять на степень устойчивости растений к различным болезням. Несомненно, по этой причине на варианте **ФОН** + **Ватр** , где количество фосфора и калия в почве было в норме, в период вегетации урожайность яровой пшеницы имела прибавку, чем на контроле. Вынос из почвы элементов питания яровой мягкой пшеницей, обработанной микроудобрениями наблюдается практически в одном и том же количественном диапазоне, а наиболее потребляемым

элементом питания является азот. В процессе роста и развития яровой пшеницы наблюдается обильное поглощение ими элементов минерального питания (табл. 3.3.6). Использование препарата *Batr* способствовало наилучшему росту и развитию растений яровой мягкой пшеницы и, в следствие этого, более интенсивному использованию запасов элементов минерального питания из почвы. Поэтому в этом варианте к уборке количество азота и доступных форм фосфора и калия имело показатель содержания элементов в почве ниже, чем в контрольных вариантах .

Таблица 3.3.6

Элементы питания в почве и их динамика в зависимости от предпосевной обработки семян и удобрения на посевах яровой пшеницы в зависимости от обработки посевов, 2019 г.

Вариант	Содержание NPK, мг на 1000 г почвы					
	Выход в трубку			Перед уборкой		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. Контроль без защиты	79	193	91	44	190	84
2. Контроль с защитой – ФОН	79	209	85	43	189	81
3 ФОН + <i>Batr</i>	97	249	113	38	178	78
4. ФОН + Микровит стандарт	98	247	105	65	238	94
5. ФОН + Амицид микро	86	238	106	45	236	92

Исследователями установлено, что яровая пшеница большую часть питательных веществ потребляет в первую половину вегетации: 82–90 процентов азота, 82–100 процентов фосфора, 100 процента калия. Так же установлено, что к периоду налива зерна накопление элементов питания практически завершается.

Очень важно наличие не только элементов питания в почве, но и тепловой режим и влагообеспеченность в фазы кущения и выхода в трубку растений

яровой пшеницы. Это связано с тем, что наибольшую потребность в азоте у яровых зерновых – фазы кущения и выхода в трубку — за это время они поглощают до 40 процентов азота, потребляемого за вегетационный период. Элемент фосфор важен для роста корней, формированию более крупного колоса, оптимального созревания растений. Надо сказать, что при недостатке фосфора растения хуже усваивают азот и калий. Очень важным периодом по потреблению фосфора и калия является начальный период роста, и при недостатке их в этот период урожайность снижается на 20–30процентов.

3.4.Межфазные периоды и фенологические фазы.

По продолжительным исследованиям наиболее хороший срок посева яровой мягкой пшеницы в Предкамье является первая декада мая. От срока посева которая устанавливается по каждому году в зависимости от температурного режима и увлажнения почвы зависит длительности4 периода прорастания семян. В 2019 году после посевных мероприятий всходы яровой пшеницы сорта Ульяновская - 100 появились на тринадцатый день после посева (табл.3.4.7).

Таблица 3.4.7.

Фенологические фазы яровой пшеницы сорта Ульяновская – 100

Межфазные периоды развития	2019 год.	2018 год опыт с ФОН + Ватр.
Посев.	12.05	4.05
Фенофазы: всходы.	25.05	25.05
Три листа.	31.05	1.06
Кущения.	11.06	10.06
Выход в трубку.	22.06	23.06
Колошение.	8.07	9.07
Цветение.	18.07	16.07
Молочная спелость.	2.08	29.07
Восковая спелость.	24.08	20.08
Полная спелость.	27.08	28.08
Межфазные периоды (в днях)		
Посев всходы.	13	21
Всходы три листа.	6	7
Три листа кущения.	11	9
Кущение выход в трубку.	11	13
Выход в трубку – колошение.	16	16
Колошение цветение.	10	7
Цветение созревание.	40	35
Вегетационный период.	95	87

По мере согревания почвы и повышения температуры в последующие погодные условия сложились так, что они поспособствовали тому, что следующая фаза кущения наступила довольно скоро, спустя одиннадцать дней. Межфазный период от кущения до выхода в трубку яровой пшеницы в 2019 году показал относительно не продолжительный срок, двенадцать дней. Из-за недостатка влаги в верхнем слое почвы узловых корней у яровой пшеницы не было, поэтому весьма быстро наступила фаза выхода в трубку. Также коротким получился и дальнейший межфазный период, выход в трубку – колошение, шестнадцать дней. После этой фазы (колошения) спустя десять дней, а восемнадцатого июля наступила фаза цветения, а вскоре через пятнадцать дней молочная спелость. В 2019 году вегетационный период

составил девяносто пять дней , т.к. были обильные дожди в период созревание зерна .

А 2018 году в опытах с **ФОН** + **Ватр** ом вегетационный период составил восемьдесят семь дней. В 2018 году запоздалая весна не дала возможность быстрому прогреванию почвы и всходы появились только через двадцать дней. В дальнейшем растения яровой пшеницы ускорили свое развитие и в конечном счете вегетационный период в 2018 году получился нормальным, восемьдесят семь дней.

3.5. Фитомониторинг за посевами яровой пшеницы

Корневые гнили – это заболевания корней и прикорневой части стеблей, вызываемые одним или комплексом видов полупаразитных грибов, приводящих к гибели всходов, отставанию в росте, отмиранию продуктивных стеблей, пустоколосице, щуплости зерна. Отмирание продуктивных стеблей происходит у растений, зараженных в период всходов, а щуплость колоса возникает от более позднего заражения.

Наилучшим образом показал себя Контроль с защитой – **ФОН** (табл. 3.5.8).

Результаты учетов показали, что его применение для обработки семян обеспечило в фазу трех листьев наименьшее развитие корневых гнилей – три процента. Причем на этом варианте наблюдалось продолжительное, на весь период вегетации, воздействие препарата на контроль болезни.

На варианте фазу трех листьев наименьшее развитие корневых гнилей наблюдалось на варианте с **ФОН** + **Ватр** (развитие два процента). В фазу выхода в трубку наименьшее развитие корневых гнилей – пять процентов.

Таблица 3.5.8.

Пораженность (в процентах) растений яровой пшеницы корневыми гнилями в зависимости от обработки посевов.

Предпосевная обработка семян	Три листа		Выход в трубку		Молочная спелость	
	Распространенность	Развитие	Распространенность	Развитие	Распространенность	Развитие
1. Контроль без защиты	22	7	38	12	40	13
2. Контроль с защитой – ФОН	10	3	20	7	26	8
3. ФОН + Batr	5	2	15	5	22	7
4. ФОН + Микровит стандарт	15	5	30	10	35	12
5. ФОН + Амицид микро	10	3	20	7	26	8

Динамика накопления сухой биомассы растениями яровой мягкой пшеницы показана в таблице 3.5.9. Наиболее интенсивно растения накапливали сухое вещество на варианте обработке **ФОН** + **Batr** во все сроки определения, по сравнению с остальными вариантами. По вариантам **ФОН** + **Микровит стандарт** и **ФОН** + **Амицид микро** шло более интенсивное накопление биомассы по сравнению с контролем.

Таблица 3.5.9.

Динамика накопления абсолютно сухой массы яровой пшеницы в зависимости от обработки посевов.

Предпосевная обработка семян	Фаза развития растений			
	кущение	выход в трубку	колошение	молочная спелость
1. Контроль без защиты	37	143	332	407
2. Контроль с защитой – ФОН	40	166	388	473
3 ФОН + Batr	43	201	484	594
4. ФОН + Микровит стандарт	41	185	422	515
5. ФОН + Амицид микро	42	198	460	561

3.6. Фактическая урожайность и структура урожая яровой пшеницы.

Рассчитывая элементы структуры урожая яровой пшеницы за 2019 год (табл. 3.6.10) мы наблюдаем, что на варианте **Контроль** с защитой – **ФОН** яровая мягкая пшеница благоприятно отозвалась на обработку химическими препаратами чем вариант **Контроль** без защиты. Масса 1000 зерен, масса зерна с одного колоса на данных вариантах были выше чем на контрольном варианте. Но на варианте **ФОН** + Batr были наибольшие показатели биологической урожайности зерна.

ФОН + Микровит стандарт уступил **ФОН** + Batr всего лишь 0,1 тонн на гектар биологической урожайности зерна.

Элементы структуры урожая яровой пшеницы в зависимости от обработки посевов

Вариант	Число продуктивных стеблей к уборке, штук/м ²	Число колосков в колосе, штук	Число зерен в колосе, штук	Масса зерна с одного колоса, грамм	Масса 1000 зерен, грамм	Биологическая урожайность, тонн/га		
						общая	зерно	солома
1. Контроль без защиты	280	11,8	16,1	0,52	32,3	2,51	1,46	1,18
2. Контроль с защитой – ФОН	290	12,1	18,4	0,64	34,8	3,20	1,86	1,45
3 ФОН + Batr	333	12,6	21,3	0,78	36,7	4,04	2,60	1,81
4. ФОН + Микровит стандарт	320	12,8	22,4	0,78	35,2	3,93	2,50	1,77
5. ФОН + Амицид микро	305	12,4	19,8	0,73	36,7	3,87	2,23	1,75

Рассматривая показатели «Число колосков в колосе, штук» и «Число зерен в колосе, штук» можем сказать, что наилучшие показатели наблюдаются у варианта **ФОН** + Микровит стандарт, в среднем по отношению к контролю прибавка составляет (6-32 процента). Показатели массы 1000 зерен и массы зерна с одного колоса на у **ФОН** + Batr зна-

чительно выше, чем на Контроль с защитой – **ФОН**.

На последней графе «Биологическая урожайность, тонн/га» в данном случае нас интересует не общая урожайность, а именно зерна, **ФОН + Vatr**, как и в других составляющих структуру элементах являются наилучшими вариантами и показывают наивысший результат. Наивысший показатель наблюдается в варианте **ФОН + Vatr** прибавка относительно контрольного варианта составила более 78 процента.

Таблица 3.6.11.

Урожайность яровой пшеницы

Вариант	Урожайность, тонн/га	Прибавка к контролю, тонн/га
1. Контроль без защиты	1,45	-
2. Контроль с защитой – ФОН	1,83	+ 0,38
3 ФОН + Vatr	2,58	+ 1,13
4. ФОН + Микровит стандарт	2,48	+ 1,03
5. ФОН + Амицид микро	2,21	+ 0,76
НСР_{0,05}	0,23	

Анализируя полученные результаты отметим, что на втором варианте опыта урожайность была выше на 26,2 процента, на третьем варианте на 78 процента, на четвертом варианте опыта урожайность была выше на 71 процента, на пятом на 52 процента чем у контроля соответственно (табл. 3.6.11).

Расчёт наименьшей существенной разницы (**НСР_{0,5}**) представлен в приложении.

Изменение питательного режима при предпосевной обработке семян и подкормок оказывает влияние не только на продуктивность яровой пшеницы, но и на технологические качества зерна (табл. 3.6.12).

Содержание количества клейковины в зерне яровой пшеницы несколько увеличилось при внесении «Микровит стандарт». Наибольшее же натура зерна отмечена при обработки только пестицидов. Приведённые данные по полной стекловидности зерна показывают тенденцию к увеличению при внесении **Ватр** по сравнению с контрольным вариантом. Масса 1000 зёрен составляет от 32,3 до 36,7 грамм. В опыте прослеживается чёткая связь между качеством клейковины и вносимых препаратов. Показатель ИДК в зерне довольно стабильное.

Зерно пшеницы формируется комплексом взаимодействующих факторов которые влияют и на качественные показатели, которые оцениваются государственными стандартами. В наших опытах в 2019 году качество зерна яровой пшеницы соответствовало третьему товарному классу (табл. 3.6.12). Номинальным показателем в определении классности являлось содержание клейковины и группы качества клейковины в зерне, менее 28 процента первой группы качества и более 23 процента второй группы качества. На вариантах **Контроль** без защиты , **ФОН** + **Ватр** и **ФОН** + **Амицид** микро количество клейковины в зерне было меньше, чем на **ФОН** + **Микровит стандарт** на четыре – шесть процента, и оно соответствовало третьему товарному классу. На варианте **Контроль** без защиты натура зерна и стекловидность так же были меньше, чем на варианте **ФОН** + **Ватр**. Предпосевная обработка семян и обработка химическими препаратами растворенных в 150 литрах воды с мочевиной (четырнадцать д. в. кг/га) **Контроль** с защитой – **ФОН** способствовали увеличению натуры и массовой доли клейковины в зерне .

Влияние подкормок на качество зерна яровой пшеницы

Вариант	Натура зерна , грамм/ литр	Число падений , секунд	Стекло - видность , %	Клейковина , %	Показатель ИДК	Группа качества	Тов. класс
1. Контроль без защиты	694	288	46	20	83	II группа	III
2. Контроль с защитой – ФОН	752	302	45	24	95	II группа	III
3 ФОН + Ватр	720	288	47	22	80	II группа	III
4. ФОН + Микровит стандарт	682	291	45	26	88	II группа	III
5. ФОН + Амицид микро	711	248	45	22	78	II группа	III

По итогам проведенных производственных опытов можно сделать следующее заключение, что влияние химических препаратов с жидкими органоминеральными удобрениями **ФОН** + Ватр обеспечило увеличение урожайности на 11,3 цетнер/га, клейковину на два процента чем на контроле опыта. А влияние химических препаратов с жидкими органоминеральными удобрениями **ФОН** + Микровит стандарт дало урожай выше контроля, на 10,3 цетнер/га, клейковину на шесть процентов.

4. БЕЗОПАСНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Применение органических и минеральных удобрений является одним из основных условий повышения урожайности с/х культур, важным звеном технологий их выращивания. Применение удобрений позволяет возвращать и вовлекать в круговорот питательные вещества взамен изъятых из агроценозов с основной и побочной продукцией, обеспечивая тем самым определенную устойчивость производственных процессов.

По подсчетам ученых установлено, что применение защитных мер позволяет сохранить почти треть урожая. Одним из основных способов в защите являются, использование химических средств защиты растений - они удобны и эффективны в применении, но необоснованное, в ряде случаев - применение пестицидов создает опасность загрязнения окружающей среды, сельскохозяйственной продукции, почвы. Создается угроза нарушения экологического равновесия в биоценозах. По экологическим требованиям сейчас это становится уже недопустимым. Резко сокращается численность полезных видов насекомых-опылителей, энтомофагов, регулирующих численность вредных насекомых, у которых приобретает устойчивость к постоянным химическим обработкам.

Снижается число почвообитающих беспозвоночных-гумификаторов и структурообразователей почв, повышающих их плодородие. Вопрос встает сейчас очень остро и перспектива за разработкой научных основ экологически безопасных технологий - природоохранных технологий защиты растений. Эти «интегрированные» (экологизированные) системы основаны на:

- научно-обоснованном прогнозе распространения вредных и полезных насекомых;
- высококачественном исполнении агротехнических мероприятий с учётом агроландшафта региона;
- широкое применение биологических средств и энтомофагов;

- использовании химических препаратов нового поколения, приемов их рационального применения, менее опасных для окружающей среды.

Подчеркивая безальтернативность разумного использования всех видов удобрений и химических мелиорантов, определяются следующие функциональные задачи, подлежащие решению:

- оптимизация питания культурных растений биогенными макро- и микроэлементами с учетом усиления деятельности физиологических барьеров, препятствующих поступлению токсичных элементов в растения, особенно в генеративную часть, составляющую продукцию растениеводства.

- воспроизводство плодородия, улучшение свойств и гумусового состояния почв.

- поддержание активного баланса и малого круговорота биогенных элементов в земледелии с учетом оптимального их соотношения в агроэкосистеме.

Признавая исключительно важную роль агрономической химии в увеличении продуктов питания для человека и кормов для животных, улучшения качества продукции, а в целом и в повышении эффективности с/х производства, нельзя не отметить, что эти же химические средства при неправильном их использовании могут оказывать, и оказывают негативное воздействие на окружающую природную среду.

Именно неграмотное использование средств химизации, нарушение существующих регламентов служат источником наблюдающихся отрицательных последствий.

Основными причинами загрязнения окружающей среды удобрениями считаются несовершенство организационных форм, а также технологий транспортировки, хранения, тукосмещения, внесения удобрений, нарушение агрономической технологии их внесения в севообороте и под отдельные культуры, в том числе неумеренное или несбалансированное внесение; несовершенство самих удобрений, их химических, физических и механических свойств.

Азот, как известно, служит основным элементом питания растений. Однако высокие дозы их при несбалансированности элементов питания, нарушения водного режима, недостаточной освещенности и т.п. факторов могут привести к снижению почвенного плодородия нитратному загрязнению продуктов питания.

В последние годы между тем отчетливо прослеживается тенденция увеличения производства с/х продукции с повышенным содержанием нитратов. Накопление нитратов в растения происходит в результате обменных процессов. В следствии этого поглощенный азот не полностью используется при синтезе аминокислот, а затем и белков. В нарушенной физиологичности этого процесса значительная роль отводится ферментам азотного обмена – нитрат – и нитритредуктазы, а также углеводному питанию растений.

Причиной нарушения процессов ассимиляции нитратов в растения могут служить до двадцати факторов, среди которых: сроки, формы и дозы внесения удобрений; метеорологические условия, сроки посева и т.д.

Обеспечение высокой потребности в фосфорных удобрениях – объективная необходимость. При этом, однако, нельзя упускать из виду ряд природоохранных аспектов проблемы фосфорного питания.

С фосфорными удобрениями в почву попадают многие токсичные элементы, малоподвижные в почвенной среде. Довольно высоким содержанием загрязняющих веществ отличается, например, суперфосфат.

Несбалансированное применение фосфорных удобрений приводит к эвтрофированию водных объектов; биомасса водорослей в ряде озер и водохранилищ теперь уже превосходит валовую с/х продукцию в тех же регионах.

Наиболее распространенными калийными удобрениями являются хлорид калия, сульфат калия, калийная соль и другие. Эти удобрения также могут служить источником отрицательного воздействия на окружающую природную среду.

Калийные удобрения содержат так называемые балластные элементы (Cl, Na), которые могут накапливаться в почве при систематическом применении повышенных доз удобрений, снижая ее плодородие. Эти элементы попадают в грунтовые воды, повышая в них концентрацию солей.

К выполнению любых технологических работ с пестицидами специалисты без средств индивидуальной защиты не допускаются. Химические препараты, чаще всего, биологически активные вещества могут оказать воздействие не только на объект применения, но и на людей, а также на другие формы жизни.

Ответственность за выполнение правил при хранении, соблюдение технологии при применении возлагается на производителей сельскохозяйственной продукции, других организаций и лиц, непосредственно применяющих средства защиты растений.

Контроль за использованием пестицидов или биологических активных веществ выполняется службой защиты растений, санитарной эпидемическими, природоохранными организациями. Служба защиты растений ведет непосредственный контроль: за строгим соблюдением регламентов использования пестицидов, а именно за повышением квалификации кадров, принимающих непосредственное участие в деятельности по защите сельскохозяйственных культур.

До начала деятельности все главы хозяйств, на территории которых проводят мероприятия по защите, а также окрестное население или другие места социальной направленности такие как пляжи, места кемпинга, обязаны быть оповещены о сроках и характере проводимых мероприятий. На расстоянии 300м и более от границ полевых участков, подлежащих обработке, выставляются единые предупредительные знаки внимания.

При рабочей деятельности с пестицидами и другими химическими препаратами категорически важно строго соблюдать правило личной гигиены. Степень воздействия пестицидов на человеческий организм помимо других причин в значительной степени определяет состояние организма. В

следствии этого целесообразно в период работы рациональное сочетание режимов труда и отдыха.

5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ АНАЛИЗ ПРИЕМОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН

Данные экономической эффективности возделывания яровой мягкой пшеницы сорта Ульяновская 100 приведены в таблице 5.1.13.

Таблица 5.1.13

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ

Вариант	Урожай-ность, центнер/га	Стоимость урожая с 1 га, рублей	Всего затрат	Чистый доход с 1 га, рублей	Рентабельность, в процентах	Себестоимость 1 тонн зерна, рублей
			На 1 га, рублей			
1. Контроль без защиты	14,5	13775	15241,78	-1466,8	-9,6	11064,8
2. Контроль с защитой – ФОН	18,3	17385	15924,35	1460,6	9,2	9159,8
3 ФОН + Ватр	25,8	24510	16583,54	7926,4	47,8	6766,03
4. ФОН + Микровит стандарт	24,8	23560	17051,55	6508,4	38,2	7237,50
5. ФОН + Амицид микро	22,1	20995	16923,75	4071,2	24,1	8060,85

Структура затрат и эффективность производства яровой пшеницы по всем вариантам представлены в приложении.

Анализируя данные экономической эффективности на варианте **Контроль** без защиты нужно сказать, что из-за небольшой урожайности прибыли по этому фону не было, а сравнительно маленькая себестоимость была по варианту **ФОН** + Микровит стандарт 7237,5 рублей одной тонны зерна, а чистый доход составил 6508,4 рублей на гектар. По варианту **ФОН** + **Ватр** чистый доход составил 7926,4 рублей на гектар, использование химических препаратов растворенных в 150 литрах воды с мочевиной (четырнадцать д. в. килограмм на гектар) **Контроль** с защитой – **ФОН** позволил увеличить прибыль до 1460,6 рублей и снизить стоимость затрат производства зерна до 9159,8 рублей за тонну, а в варианте **Контроль** без защиты эти показатели были ниже, а именно чистый доход – минус 1466,88 рублей и 11064,8 рублей себестоимость одной тонны зерна. Использование препарата Амицид микро позволили увеличить прибыль до 4071,2 рублей и снизить себестоимость зерна до 8060,85 рублей за тонну.

Природные условия этого года сложились таким образом, что на варианте **Контроль** без защиты была сформирована такая урожайность и качество зерна, которые ушли в минус. По этому фону рентабельность на контроле составила минус 9,6 процента, при защите с химическими препаратами и подкормке с мочевиной (четырнадцать д. в. килограмм на гектар) рентабельность увеличилась до 9,2 процента, а при обработке с Амицид микро достигла 24,1 процента. По варианту Микровит стандарт рентабельность составил 38,2 процента, использование препарата **Ватр** позволило увеличить его до 47,1 процента и снизить себестоимость зерна до 6766,03 рублей за одну тонну.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования в условиях ООО «АФ Аю» Арского муниципального района РТ с яровой мягкой пшеницей, дали нам сделать следующие выводы:

1. Наивысший показатель урожайности наблюдается в варианте **ФОН + Batr** прибавка относительно контрольного варианта составила более 78 процента. Использование микроудобрений Batr с химическими препаратами контролирующими вредных объектов увеличило урожай зерна яровой пшеницы Ульяновская 100 – на 1,13 тонн на гектар по сравнению с контрольным вариантом.

2. Производственных опытах качество зерна яровой пшеницы соответствовало III товарному классу. Проводя сравнительный анализ качество зерна яровой пшеницы :

- наибольшее же натура (752 грамм на литр) зерна отмечена при обработки только пестицидами в варианте - Контроль с защитой – **ФОН**;

- высокое числа падение - 302 секунды выявилось в варианте Контроль с защитой – **ФОН**;

- стекловидность зерна показывают тенденцию к увеличению при внесении Batr – 47 процентов;

- на варианте **ФОН + Микровит** стандарт содержание клейковины было 26 процента, второй группы качества. Показатель ИДК (массовая доля клейковины) - 95 был в варианте Контроль с защитой – **ФОН**;

3. Оценка экономической эффективности выращивания яровой мягкой пшеницы сорта Ульяновская 100 в ООО АФ «Аю» Арского района РТ показывает, что применение химических препаратов с жидкими органоминеральными удобрениями Batr экономически выгодно. При урожайности 2,58 тонн/га вариант с Batr чистый доход - 10428,33 рублей /га, окупаемость варианта с Batr на один га применения препарата – 87 рублей ,

двенадцать килограмм зерна, при стоимости зерна десять рублей. Уровень рентабельности составил – 47,8 процента по Batr. Себестоимость одного цетнера пшеницы – 676,60 рублей.

Рекомендации производству.

Для посевов яровой мягкой пшеницы, использования микроудобрений Batr химическими препаратами растворенных в 150 литрах воды с мочевиной (четырнадцать д. в. килограмм на гектар) повышает урожайность, а так же повышает качество зерна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амиров М.Ф. Яровая твердая пшеница в лесостепи Поволжья/ Амиров М. Ф., Амиров А.М. – Казань: Изд-во «Бриг», 2018. – 290 с.
2. Авдонин Н. С. Почвы, удобрения и качество растениеводческой продукции / Н. С. Авдонин. – М.: Колос, 1979. – 302с.
3. Амиров М. Ф. Яровая твердая пшеница в лесостепи Поволжья. – Казань: Казан. ГСХА, 2005. – 228 с.
4. Амиров М. Ф., Амиров А. М. Влияние предпосевной обработки семян биологическими препаратами на урожайность и качество зерна яровой твердой пшеницы сорта Безенчукская 200 / Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан: сб. ст. – Казань: Изд-во Отечество, 2004. – С. 11.
5. Амиров М. Ф., Шайхутдинов Ф.Ш., Таланов И.П. и др. Практическое руководство по технологии возделывания яровой пшеницы. – Казань: Изд-во Казанский ГАУ, 2011. – 48 с.
6. Амиров, М. Ф. Влияние биологических и минеральных удобрений на продуктивность яровой пшеницы / М. Ф. Амиров, Л. Г. Сагитов, Р.Н. Салаватуллин // Зерновое хозяйство России. – 2017. - №2 (50) - С.6-8.
7. Амиров, М. Ф. Эффективность минеральных удобрений в зависимости от увлажнения почвы на посевах яровой твердой пшеницы в условиях лесостепи Среднего Поволжья / М.Ф. Амиров // Вестник Казанского ГАУ № 2(40) 2016. С. 10-14.
8. Аникст Д. М. Удобрение яровой пшеницы / Д. М. Аникст. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 142 с.
9. Анспок П. И. Микроудобрение: справочная книга / П. И. Анспок. – Л.: Колос, 1978. – 272 с.
- 10.Афендулов К. П. удобрения под планируемый урожай / К. П. Афендулов, А. И. Лантухова. – М.: колос, 1973. – 237 с.

11. Бараев А. И. Яровая пшеница / А. И. Бараев [и др.]. – М.: Колос 1978. – 429с.
12. Гайсин И. А. Ассортимент удобрений и элементный состав сельскохозяйственной продукции / И. А. Гайсин. // Достижение науки и техники АПК. – 2001. - №2. – С. 13-15.
13. ГОСТ 10840-64. Методика определения природы зерна. – М: Изд-во стандартов, 1990.
14. ГОСТ 10842-89. Методы определения массы 1000 зерен. – М: Изд-во стандартов, 1990.
15. ГОСТ 10968-88. Методы определения энергии прорастания и способности прорастания. – М: Изд-во стандартов, 1990.
16. ГОСТ 10987-76. Методы определения стекловидности. - М: Изд-во стандартов, 1990. ГОСТ 13586.5-85. Метод определения влажности зерна. – М: Издательство стандартов, 1990.
17. Долгодворов В. Е. Теоретические и агротехнические основы повышения урожайности и качества зерна пшеницы в условиях центрального рай-она нечерноземной зоны Российской Федерации; Дисс. д-ра с.-х. наук в фор-ме докл.- М: 1993 - 64 с.
18. Исмагилов Р.Р. Основные факторы формирования качества продукции растениеводства / Р.Р. Исмагилов // Качество продукции растениеводства и приемы его повышения. – Уфа, 1998. – С. 3-7.
19. Казначеев М.Н. // Защита и карантин растений, 2004. - № 11.
20. Калимуллин А.Н. Научные основы производства семян зерновых культур в Среднем Поволжье. – Самара. - 1999.
21. Каталымов М. В. Микроэлементы и их роль в повышении урожайности / М. В. Каталымов. – М.: Колос. – 1975. – 234 с.
22. Каюмов М. К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур – М.: Агропромиздат – 1989. – 320 с.

- 23.Кидин В.В. Агрохимия: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2015. — 351 с.— (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/6244. стр. 259-303.
- 24.Кореньков Д. А. Минеральные удобрения при интенсивных технологиях / Д. А. Кореньков. — М.: Росагропромиздат. — 1990. 192 стр.
- 25.Крылов Е.А. Новые формы микроудобрений / Е. А. Крылов. // Химия в с.- х. — 1996. - № 6. — С. 31-31.
- 26.Куперман Ф. М. Биологический контроль за зерновыми культурами / Ф. М. Куперман, В. И. Пономарев. — М.: Мин-во сельского хоз-ва СССР, 1972. — 81 с.
- 27.Ленточкин, А.М. Биологические потребности — основа технологии выращивания яровой пшеницы: монография /А. М. Ленточкин. — Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. — 436 с.
- 28.Лукин, С. В. Мониторинг содержания микроэлементов в пахотных почвах [Текст] / С. В. Лукин // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2011. - № 5. - С. 23-25.
- 29.Нигматьянов А.А., Кадиков Р.К. Мигранов Р.Р. Сортовая отзывчивость яровой пшеницы на биопрепараты при обработке семян// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2015. —№2 (52). — С.31-33.
- 30.Овсянников В. И. Предшественники и удобрение яровой пшеницы // Земледелие — 2000 - №2 — С. 26-27.
- 31.Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур: учебное пособие. — 5-е изд., перераб. и доп. / В.В Агеев. А.Н. Есаулко, Ю. И. Гречишкина и др. — Ставропольского гос. Аграрного ун-та, 2014. Стр. 138.
- 32.Паников В. Д. Почва, климат, удобрение и урожай / В. Д. Паников, В.Г. Минеев. — 2-е изд., перераб. и доп — М.: Агропромиздат, 1987. — 512 с.

33. Пейве Я.В. Агрохимия и биохимия макроэлементов. – М: Наука, 1980.
34. Помазков Ю. И. Иммуниетет растений к болезням и вредителям. – М: Изд-во УДН. – 1990. – 80с.
35. Растениеводство: учебник/ Г.Г Гатаулина, В.Е. Долгодворов, П.Д. Бугаев; под ред. Г.Г. Гатаулиной. – М. : ИНФВРА-М, 2016 76-149 с.
36. Сатубалдин К.К., Салангинас Л.А. // Защита и карантин растений, 2002. - № 11. Состояние производства и пути повышение качества зерна в РТ. В.Н. Фомина – Казань, 2000.
37. Сафин, Р. И. Защита растений в ресурсосберегающих технологиях возделывания сельскохозяйственных культур / Р. И. Сафин, А. Х. Садриев, И. П. Таланов // Слагаемые эффективного агробизнеса: обобщение опыта и рекомендации: сб. ст. Часть 1. – Казань: ООО Офорт, 2005. – С. 94--105.
38. Струмилин С. Г. Естественно-историческое районирование СССР / С. Г. Струмилин, Н. С. Лупинович. – М.-Л., 1947.
39. Тонконоженко Е. В. Микроэлементы в почве и оптимизация условий питания растений // Тез. Докл. Всесоюзн. конф. – Самарканд. – 1990 – С. 235-236.
40. Трусевич А. В., Кононова О. Н. Индукторы иммунитета как элемент системы защиты овощных культур от болезней // Вестник Российской академии с.-х. наук. – 2000. - №6. – С.47-49.
41. Фомина Н.М. Формирование продуктивности, посевных качеств и урожайных свойств семян яровой пшеницы под влиянием регуляторов роста и удобрений в лесостепи Среднего Поволжья. Пенза. 2000г. С18.
42. Церлинг В. В. Применение микроудобрений / В. В. Церлинг. – М.: ВАСХНИЛ, 1941. – 315 с.

43. Чигалейчик А. Г.; Кузьмин Н. П.; Кочетков В. В. И др Хитозан как компонент комбинированных биопрепаратов. Химия в с/х 1997.- №1.- С.15.
44. Шайхутдинов, Ф.Ш. Посевные и урожайные качества семян в зависимости от фона питания в условиях Предкамской зоны Республики Татарстан / Ф.Ш. Шайхутдинов, И.М. Сержанов // Вестник Казанского аграрного университета. – 2015. – №4(38). – С. 112-115.
45. Школьник М. Я. Микроэлементы в жизни растений.- Л: Наука. – 1974 . - 223с.
46. Штерншис М.В. Роль и возможности биологической защиты растений.//Защита и карантин растений, 2006 - №3.
47. Ягодин Б. А. Агрохимия.- М: Агропромиздат.- 1989.- 656с.

Приложения



СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Сафиуллин Айрат
Подразделение	Агрономический
Тип работы	Не указано
Название работы	Сафиуллин Айрат Я - копия
Название файла	Сафиуллин Айрат Я - копия.docx
Процент заимствования	44.31 %
Процент самоцитирования	0.00 %
Процент цитирования	1.22 %
Процент оригинальности	54.47 %
Дата проверки	13:45:39 19 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	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div style="width: 60%;"></div><div style="width: 35%; text-align: right;">Подпись проверяющего</div></div>

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.

Технологическая карта варианта Контроль без защиты

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

№п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ			Сроки проведения работ		Состав агрегата		Количество человек для выполнения нормы		Норма выработки	Количество нормо-мен. 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 сроки, руб.	Повышенная оплата за уборку, руб.	Горючее		Автотранспорт		Электроэнергия		Прочие прямые затраты, руб.		
			в физическом выражении	эталонная выработка	в условных, эталонных га	начала работ	рабочих дней	марка	количество	трактористов - машинистов	вспомогательных работников			трактористов - машинистов	вспомогательных работников	трактористов - машинистов	вспомогательных работников	трактористов - машинистов	вспомогательных работников			на единицу, кг	всего, л	количество т/км	стоимость, руб.	количество кВт.ч	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	Лущение стерни	га	100		2-3 д.авт.	5-10 дней	МТЗ-1221	БДМ-4	1	1		80,00	1,25	8,75		597,62		747,03		747,03			4,90	4,90	20580,00					
2	Безотвальная обработка (22-24 см)	га	100		3 д.авт.	3-4 дня	МТЗ-1221	ПЛН-5-35	1	1		15,00	6,67	46,67		597,62		3984,13		3984,13			8,40	8,40	35280,00					
3	Боронование (в 2 следа)	га	100		3 д.апреля	2-3 дня	МТЗ-1221	СП-11А+БЗТС-1	24	1		50,00	2,00	14,00		597,62		1195,24		1195,24			2,10	2,10	8820,00					
4	Протравливание семян	т	28		3 д.апреля	3-4 дня		ПС-20АМ	1		1	40,00	0,70		4,90		363,23		254,26		254,26						25,5	152,9		
5	Погрузка семян	т	28		1 д. мая	3-4 дня		ЗМ-60	1		1	215,00	0,13		0,91		363,23		47,30		47,30						10,5	62,9		
6	Транспортировка семян	т	28		1 д. мая	3-4 дня	КАМАЗ	ЗС-20У	1															140	2100					
7	Погрузка минеральных удобрений	т	11		1 д. мая	3-4 дня	МТЗ-82.1	КУН-10	1	1		136,00	0,08	0,57		465,49		37,65		37,65		0,30	0,03	138,60						
8	Транспортировка удобрений	т	11		1 д. мая	3-4 дня	КАМАЗ																		55	825				
9	Культивация предпосевная	га	100		1 д. мая	3-4 дня	МТЗ-82.1	КПС-4.2	1	1		28,00	3,57	25,00		597,62		2134,36		2134,36			3,00	3,00	12600,00					
10	Посев	га	100		1 д. мая	3-4 дня	МТЗ-1221	СП-11А+СЗП-3.6А	3	1	3	32,00	3,13	21,88	65,63	694,11	363,23	2169,09	3405,28	5574,38			3,30	3,30	1386,00					
11	Прикатывание посевов	га	100		1 д. мая	2 дня	МТЗ-1221	СП-11А+ЗККШ-6	3	1		67,00	1,49			597,62		891,97		891,97			1,60	1,60	672,00					
12	Боронование до всходов	га	100		через 4 д.	2 дня	МТЗ-1221	СТ-21+ЗБП-0.6А	12	1		71,00	1,41	9,86		597,62		841,72		841,72			1,50	1,50	6300,00					
13	Боронование по всходам	га	100		2 д. мая	2 дня	МТЗ-1221	СТ-21+ЗБП-0.6А	12	1		71,00	1,41	9,86		597,62		841,72		841,72			1,50	1,50	6300,00					
14	Прямое комбайнирование	га	100		1-2 д.авт.	4-5 дней	ДОН-1500Б																							
15	Транспортировка зерна	т	145		1-2 д.авт.	4-5 дней	КАМАЗ																		725	10875				
16	Послеуборочная обработка зерна	т	145		1-2 д.авт.	4-5 дней		ЗАВ-20	1	1	2	76,00	1,91	13,36	26,71	465,49	363,23	888,11	1386,01	2274,12	3183,76						443,4	2660,4		
Всего												29,00	186,77	134,99			17384	6919	24303	14143			34,83	127777	920	13800	479	2876		

Семена - всего	т	Цена	Стоимость
	28,00	17000	476000

Амортизация	на 1 га	всего
Текущий ремонт	2167,14	216714
	1083,57	108357

Тарифный фонд зарплаты	24303
Доплаты:	
за продукцию	6076
за качество и срок	24303
за классность	3159
Повышенная оплата на уборке	14143
Итого доплат	47682
Отпуска	6479
Доплата за стаж	11770
Итого зарплаты с отпусками	90233
Всего зарплаты с начислениями	117484
в том числе на 1 гектар	1174,84
на 1 центнер	81,02

Всего прямые затраты	1398329
в том числе на 1 гектар	13983,29
на 1 центнер	964,36
Прочие прямые затраты	41950
Накладные расходы	125850
Итого затрат	1524178
в том числе на 1 га	15241,78
себестоимость 1 ц продукции	1106,48

Внесение удобрений	Количество, т	Цена	Рублей
<i>из них минеральные</i>	т	т. д.в.	
Азотоса 16:16:16	11	5,28	22450
Карбамид	0,65	0,3	19500
<i>биоудобрения</i>			
Всего		5,58	259625
Средства защиты растений	Количество (кг.л)		
Итого			0

Расход ТСМ	Кол-во, ц	Цена	Сумма, руб
ДТ	34,83	4200	146299
Смзочные материалы	2,11	7200	15223
Всего	36,95		161522

**Структура затрат и эффективность производства яровой пшеницы вариант
Контроль без защиты .**

Показатели	руб.на 1 га	в % к итогу
Оплата труда с начислениями	1174,84	7,7
Семена	4760,00	31,2
Минеральные удобрения	2596,25	17,0
Средства защиты растений	0,00	0,0
ТСМ	1615,22	10,6
Электроэнергия	28,76	0,2
Автотранспорт	138,00	0,9
Амортизационные отчисления	2167,14	14,2
Текущий ремонт	1083,57	7,1
Прочие прямые затраты	419,50	2,8
Всего прямых затрат	13983,29	91,7
Накладные расходы	1258,50	8,3
ВСЕГО затрат на 1 га	15241,78	100
в т.ч. на 1 т	11064,81	
Урожайность , ц/га	14,5	
в зачете , ц/га	13,775	
Биржевая цена реализации 1 т, руб.	10000	
Валовая продукция, руб.	13775	
Уровень рентабельности , %	-9,6	

Технологическая карта варианта Контроль с защитой – ФОН.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА																													
		культура			Яровая пшеница по ржи			урожайность			ц/га			валовой сбор/д			Норма высева: м.дл./шт/га			5,5			Стоимость ДТ, руб.			42			
		сорт			Ульяновская 100			основной продукции			18,3			1830			ц/га			2,8			Стоимость 1 га м. руб.			15			
		площадь, га			100			побочной продукции			18,3			18300									расстояние, км			5			
№п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ			Сроки проведения работ		Состав агрегата			Количество человек для выполнения нормы		Норма выработки	Количество нормовых объемов работ	Затраты труда, чел.-час.		Тарифная ставка за норму, руб.	Тарифный фонд оплаты труда на весь объем работ, руб.		Дополнительная оплата за качество и сроки, руб.	Повышенная оплата на уборке, руб.	Горючее		Автомобильный транспорт		Электроэнергия		Прочие прямые затраты, руб.	
			в физических параметрах	затратная единица	в условиях, указанных в п. 5	начало работ	работных дней	марка трактора, автомобиля, комбайна	СХМ		тракторов - машинистов	вспомогательных работников			тракторов - машинистов	вспомогательных работников		на единицу, кг	всего, ц			стоимость, всего, руб.	количество т/км	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	Лущение стерни	га	100		2-3 д.авг.	5-10 дней	МТЗ-1221	БДМ-4	1	1		80,00	1,25	8,75		597,62		747,03		747,03		4,90	4,90	20580,00					
2	Безотвальная обработка (22-24 см)	га	100		3 д.авг.	3-4 дня	МТЗ-1221	ПЛН-5-35	1	1		15,00	6,67	46,67		597,62		3984,13		3984,13		8,40	8,40	35280,00					
3	Боронование (в 2 следа)	га	100		3 д.апреля	2-3 дня	МТЗ-1221	СП-11А+БЗТС-1	24	1		50,00	2,00	14,00		597,62		1195,24		1195,24		2,10	2,10	8820,00					
4	Протравливание семян	т	28		3 д.апреля	3-4 дня		ПС-20АМ	1		1	40,00	0,70		4,90		363,23		254,26		254,26					25,5	152,9		
5	Погрузка семян	т	28		1 д. мая	3-4 дня		ЗМ-60	1		1	215,00	0,13		0,91		363,23		47,30		47,30								
6	Транспортировка семян	т	28		1 д. мая	3-4 дня		КАМАЗ	ЗС-20У	1																			
7	Погрузка минеральных удобрений	т	11		1 д. мая	3-4 дня		МТЗ-82.1	КУН-10	1	1	136,00	0,08	0,57		465,49		37,65		37,65		0,30	0,03	138,60		140	2100		
8	Транспортировка удобрений	т	11		1 д. мая	3-4 дня		КАМАЗ																					
9	Культивация предпосевная	га	100		1 д. мая	3-4 дня		МТЗ-82.1	КПС-4.2	1	1	28,00	3,57	25,00		597,62		2134,36		2134,36		3,00	3,00	12600,00					
10	Посев	га	100		1 д. мая	3-4 дня		МТЗ-1221	СП-11А+СЭП-3.6А	3	1	32,00	3,13	21,88	65,63	694,11	363,23	2169,09	3405,28	5574,38		3,30	3,30	1386,00					
11	Прикатывание посевов	га	100		1 д. мая	2 дня		МТЗ-1221	СП-11А+ЗККШ-6	3	1	67,00	1,49			597,62		891,97		891,97		1,60	1,60	672,00					
12	Боронование до всходов	га	100		через 4 д	2 дня		МТЗ-1221	СТ-21+ЗЫП-0.6А	12	1	71,00	1,41	9,86		597,62		841,72		841,72		1,50	1,50	6300,00					
13	Боронование по всходам	га	100		2 д. мая	2 дня		МТЗ-1221	СТ-21+ЗЫП-0.6А	12	1	71,00	1,41	9,86		597,62		841,72		841,72		1,50	1,50	6300,00					
14	Транспортировка воды и приготовление растворов (инсектицид)	т	20		1-2 д. мая	3-5 дней		МТЗ-1221	СТК-11	1	1	60,00	0,33	2,33		597,62		199,21		199,21		1,00	0,20	840,00					
15	Опрыскивание посевов	га	100		1-2 д. мая	3-5 дней		МТЗ-82.1	ОП-2000-2-01	1	1	146,00	0,68	4,79		694,11		475,42		475,42		0,40	0,40	1680,00					
16	Транспортировка воды и приготовление растворов (гербицид)	т	20		1-2 д. июня	3-5 дней		МТЗ-1221	СТК-11	1	1	60,00	0,33	2,33		597,62		199,21		199,21		1,00	0,20	840,00					
17	Опрыскивание	га	100		1-2 д. июня	3-5 дней		МТЗ-82.1	ОП-2000-2-01	1	1	146,00	0,68	4,79		694,11		475,42		475,42		0,40	0,40	1680,00					
18	Первое комбайнирование	га	100		1-2 д.авг	4-5 дней		ДОН-1500Б		1	1	19,00	5,26	36,84	36,84	694,11	347,01	3653,21	1826,37	5479,58	10959,16	8,50	8,50	35700,00					
19	Транспортировка зерна	т	183		1-2 д.авг	4-5 дней		КАМАЗ																					
20	Послеуборочная обработка зерна	т	183		1-2 д.авг	4-5 дней		ЗАВ-20		1	2	76,00	2,41	16,86	33,71	465,49	363,23	1120,85	1749,24	2870,09	4018,13					915	13725	559,6	3357,6
Всего													31,54	204,53	141,99			18966	7282	26249		36,03	132817	1110	16650	596	3573		

Семена - всего	т	Цена	Стоимость
	28,00	17000	476000

Амортизация	на 1 га	всего
Текущий ремонт	2167,14	216714
	1083,57	108357

Расход ТСМ	Кол-во, ц	Цена	Сумма, руб
ДТ	36,03	4200	151339
Смезольные материалы	2,19	7200	15748
Всего	38,22		167086

Тарифный фонд зарплаты	26249
Доплаты:	
за продукцию	6562
за качество и срок	26249
за качество	3412
Повышенная оплата на уборке	14977
Итого доплат	51200
Отпуска	6970
Доплата за стаж	12663
Итого зарплаты с отпусками	97082
Всего зарплаты с начислениями	126401
в том числе на 1 гектар	1264,01
на 1 центнер	69,07

Всего прямые затраты	1460949
в том числе на 1 гектар	14609,49
на 1 центнер	798,33
Прочие прямые затраты	43828
Накладные расходы	131485
Итого затрат	1592435
в том числе на 1 га	15924,35
себестоимость 1 ц продукции	915,98

Внесение удобрений	Количество, т	Цена	Рублей
<i>из них минеральные</i>	т	т. д. в.	
Азофоска 16:16:16	11	5,28	22450
Карбамид	0,65	0,3	19500
<i>биоудобрения</i>			
Всего		5,58	259625
Средства защиты растений	Количество (кг.д)		
Триактив	8,3	1525,7	12663
СуверСтар + ЭТД-90	2	8735,5	17471
Цв Альфа	15	838,6	12579
Итого			42713

Структура затрат и эффективность производства яровой пшеницы варианта Контроль с защитой – ФОН.

Показатели	руб.на 1 га	в % к итогу
Оплата труда с начислениями	1336,58	8,1
Семена	4760,00	28,7
Минеральные удобрения	2596,25	15,7
Средства защиты растений	871,17	5,3
ТСМ	1670,86	10,1
Электроэнергия	49,49	0,3
Автотранспорт	222,75	1,3
Амортизационные отчисления	2167,14	13,1
Текущий ремонт	1083,57	6,5
Прочие прямые затраты	456,43	2,8
Всего прямых затрат	15214,25	91,7
Накладные расходы	1369,28	8,3
ВСЕГО затрат на 1 га	16583,54	100
в т.ч. на 1 т	6766,03	
Урожайность , ц/га	25,8	
в зачете , ц/га	24,51	
Биржевая цена реализации 1 т, руб.	10000	
Валовая продукция, руб.	24510	
Уровень рентабельности , %	47,8	

Технологическая карта варианта ФОН + Батр.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

№п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ			Сроки проведения работ		Состав агрегата			Количество человек для выполнения нормы		Норма выработки	Количество нормоисполнителей в объеме работы	Затраты труда, чел.-час.		Тарифная ставка за норму, руб.		Тарифный фонд оплаты труда на весь объем работ, руб.		Дополнительная оплата за качество и сроки, руб.	Повышенная оплата на уборке, руб.	Горючее		Автотранспорт		Электроэнергия		Прочие прямые затраты, руб.
			в физическом выражении	эталонных семян	в условных, эталонных га	начало работ	работы закончатся	марка трактора, автомобиля, комбайна	СХМ		трактористов - машинистов	исполнителей работ			трактористов - машинистов	исполнителей работ	трактористов - машинистов	исполнителей работ	на единицу, кг	всего, ц			количество /кг	стоимость, руб.	количество, кВт.ч	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	Лущение стерни	га	100			2-3 д.авг.	5-10 дней	МТЗ-1221	БДМ-4	1	1	80,00	1,25	8,75		597,62		747,03		747,03			4,90	4,90	20580,00				
2	Безотвальная обработка (22-24 см)	га	100			3 д.авг.	3-4 дня	МТЗ-1221	ПЛН-5-35	1	1	15,00	6,67	46,67		597,62		3984,13		3984,13			8,40	8,40	35280,00				
3	Боронование (в 2 следа)	га	100			3 д.апреля	2-3 дня	МТЗ-1221	СП-11А+БЗТС-1	24	1	50,00	2,00	14,00		597,62		1195,24		1195,24			2,10	2,10	8820,00				
4	Протравливание семян (Батр Гум)	т	28			3 д.апреля	3-4 дня		ПС-20АМ	1		40,00	0,70		4,90		363,23		254,26		254,26					25,5	152,9		
5	Погрузка семян	т	28			1 д. мая	3-4 дня		ЗМ-60	1		215,00	0,13		0,91		363,23		47,30		47,30					10,5	62,9		
6	Транспортировка семян	т	28			1 д. мая	3-4 дня	КАМАЗ	ЗС-20У	1														140	2100				
7	Погрузка минеральных удобрений	т	11			1 д. мая	3-4 дня	МТЗ-82.1	КУН-10	1	1	136,00	0,08	0,57		465,49		37,65		37,65		0,30	0,03	138,60		55	825		
8	Транспортировка удобрений	т	11			1 д. мая	3-4 дня	КАМАЗ																					
9	Культивация предпосевная	га	100			1 д. мая	3-4 дня	МТЗ-82.1	КПС-4,2	1	1	28,00	3,57	25,00		597,62		2134,36		2134,36		3,00	3,00	12600,00					
10	Посев	га	100			1 д. мая	3-4 дня	МТЗ-1221	СП-11А+СЗП-3,6А	3	1	32,00	3,13	21,88	65,63	597,62	363,23	2169,09	3405,28	5574,38		3,30	3,30	1386,00					
11	Прикатывание посевов	га	100			1 д. мая	2 дня	МТЗ-1221	СП-11А+ЗККШ-6	3	1	67,00	1,49			597,62		891,97		891,97		1,60	1,60	672,00					
12	Боронование до всходов	га	100			через 4 д.	2 дня	МТЗ-1221	СТ-21+ЗБП-0,6А	12	1	71,00	1,41	9,86		597,62		841,72		841,72		1,50	1,50	6300,00					
13	Боронование по всходам	га	100			2 д. мая	2 дня	МТЗ-1221	СТ-21+ЗБП-0,6А	12	1	71,00	1,41	9,86		597,62		841,72		841,72		1,50	1,50	6300,00					
14	Транспортировка воды и приготовление растворов(инсектицид+мочевина+Батр Макс)	т	20			1-2 д. мая	3-5 дней	МТЗ-1221	СТК-11	1	1	60,00	0,33	2,33		597,62		199,21		199,21		1,00	0,20	840,00					
15	Опрыскивание посевов	га	100			1-2 д. мая	3-5 дней	МТЗ-82.1	ОП-2000-2-01	1	1	146,00	0,68	4,79		694,11		475,42		475,42		0,40	0,40	1680,00					
16	Транспортировка воды и приготовление растворов (гербицид+мочевина+Батр Макс)	т	20			1-2 д. июня	3-5 дней	МТЗ-1221	СТК-11	1	1	60,00	0,33	2,33		597,62		199,21		199,21		1,00	0,20	840,00					
17	Опрыскивание	га	100			1-2 д. июня	3-5 дней	МТЗ-82.1	ОП-2000-2-01	1	1	146,00	0,68	4,79		694,11		475,42		475,42		0,40	0,40	1680,00					
18	Прямое комбайнирование	га	100			1-2 д.авг	4-5 дней	ДОН-1500Б			1	1	19,00	5,26	36,84	36,84	694,11	347,01	3653,21	1826,37	5479,58	10959,16	8,50	8,50	35700,00				
19	Транспортировка зерна	т	258			1-2 д.авг	4-5 дней	КАМАЗ																	1290	19350			
20	Послеуборочная обработка зерна	т	258			1-2 д.авг	4-5 дней		ЗАВ-20	1	1	2	76,00	3,39	23,76	47,53	465,49	363,23	1580,22	2466,14	4046,36	5664,90				788,9	4733,6		
Всего												32,53	211,44	155,81			19426	7999	27425	16624		36,03	132817	1485	22275	825	4949		

Семена - всего	т	Цена	Стоимость
Семена - всего	28,00	17000	476000
Внесение удобрений	Количество, т	Цена	Рублей
<i>из них минеральные</i>	т	т. д.в.	
Азфоска16:16:16	11	5,28	22450
Карбамид	0,65	0,3	19500
<i>биоудобрения</i>			
Всего		5,58	259625
Средства защиты растений	Количество (кг, л)		
Гристар	8,3	1525,7	12663
Суперстар + ЭТД-90	2	8735,5	17471
Цп Альфа	15	838,6	12579
Батр Гум	8,3	329	2738
Батр Макс	200	208,3	41666
Итого			87117

	на 1 га	всего
Амортизация	2167,14	216714
Текущий ремонт	1083,57	108357
Расход ТМ	Кол-во, ц	Цена
ДТ	36,03	4200
Смазочные материалы	2,19	7200
Всего	38,22	167086

Тарифный фонд зарплаты	27425
Доплаты:	
за продукцию	6856
за качество и срок	27425
за классность	3565
Повышенная оплата на уборке	16624
Итого доплат	54470
Отпуска	7371
Доплата за стаж	13390
Итого зарплаты с отчислениями	102656
Всего зарплаты с начислениями	133658
в том числе на 1 гектар	1336,58
на 1 центнер	51,81

Всего прямые затраты	1521425
в том числе на 1 гектар	15214,25
на 1 центнер	589,70
Прочие прямые затраты	45643
Накладные расходы	136928
Итого затрат	1658354
в том числе на 1 га	16583,54
себестоимость 1 ц продукции	676,60

Структура затрат и эффективность производства яровой пшеницы варианта ФОН + Ватр.

Показатели	руб.на 1 га	в % к итогу
Оплата труда с начислениями	1336,58	8,1
Семена	4760,00	28,7
Минеральные удобрения	2596,25	15,7
Средства защиты растений	871,17	5,3
ТСМ	1670,86	10,1
Электроэнергия	49,49	0,3
Автотранспорт	222,75	1,3
Амортизационные отчисления	2167,14	13,1
Текущий ремонт	1083,57	6,5
Прочие прямые затраты	456,43	2,8
Всего прямых затрат	15214,25	91,7
Накладные расходы	1369,28	8,3
ВСЕГО затрат на 1 га	16583,54	100
в т.ч. на 1 т	6766,03	
Урожайность , ц/га	25,8	
в зачете , ц/га	24,51	
Биржевая цена реализации 1 т, руб.	10000	
Валовая продукция, руб.	24510	
Уровень рентабельности , %	47,8	

Структура затрат и эффективность производства яровой пшеницы варианта ФОН + Микровит стандарт.

Показатели	руб.на 1 га	в % к итогу
Оплата труда с начислениями	1326,90	7,8
Семена	4760,00	27,9
Минеральные удобрения	2596,25	15,2
Средства защиты растений	1306,67	7,7
ТСМ	1670,86	9,8
Электроэнергия	47,66	0,3
Автотранспорт	215,25	1,3
Амортизационные отчисления	2167,14	12,7
Текущий ремонт	1083,57	6,4
Прочие прямые затраты	469,31	2,8
Всего прямых затрат	15643,62	91,7
Накладные расходы	1407,93	8,3
ВСЕГО затрат на 1 га	17051,55	100
в т.ч. на 1 т	7237,50	
Урожайность , ц/га	24,8	
в зачете , ц/га	23,56	
Биржевая цена реализации 1 т, руб.	10000	
Валовая продукция, руб.	23560	
Уровень рентабельности , %	38,2	

Технологическая карта варианта ФОН + Амицид микро.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

№п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ			Сроки проведения работ		Состав агрегата		Количество человек для выполнения нормы		Норма выработки	Количество нормокмет. выработки	Затраты труда, чел.-час		Тарифная ставка за норму, руб.	Тарифный фонд оплаты труда на весь объем работ, руб.		Дополнительная оплата за качество и сроки, руб.	Повышенная оплата за уборку, руб.	Горючее		Автомобильный транспорт		Электроэнергия		Прочие прямые затраты, руб.		
			в физическом выражении	эталонные семена	в условиях, указанных в	начало работ	рабочих дней	марка	количество	трактористов - машинистов	исполнительных работников			трактористов - машинистов	исполнительных работников		на единицу, кг	всего, ц			количество т/м	стоимость, руб.	количество кВт.ч	стоимость, руб.					
1	Лущение стерни	га	100			2-3 д.авг	5-10 дней	МТЗ-1221	БДМ-4	1	1	80,00	1,25	8,75	597,62	747,03	747,03	4,90	4,90	20580,00									
2	Безотвальная обработка (22-24 см)	га	100			3 д.авг	3-4 дня	МТЗ-1221	ПЛН-5-35	1	1	15,00	6,67	46,67	597,62	3984,13	3984,13	8,40	8,40	35280,00									
3	Боронование (в 2 следа)	га	100			3 д.апреля	2-3 дня	МТЗ-1221	СП-11А+БЗТС-1	24	1	50,00	2,00	14,00	597,62	1195,24	1195,24	2,10	2,10	8820,00									
4	Протравливание семян (Амицид микро)	т	28			3 д.апреля	3-4 дня		ПС-20АМ	1	1	40,00	0,70	4,90		363,23	254,26	254,26								25,5	152,9		
5	Погрузка семян	т	28			1 д. мая	3-4 дня		ЗМ-60	1	1	215,00	0,13	0,91		363,23	47,30	47,30								10,5	62,9		
6	Транспортировка семян	т	28			1 д. мая	3-4 дня		КАМАЗ															140	2100				
7	Погрузка минеральных удобрений	т	11			1 д. мая	3-4 дня		КУН-10	1	1	136,00	0,08	0,57		465,49	37,65	37,65				0,30	0,03	138,60					
8	Транспортировка удобрений	т	11			1 д. мая	3-4 дня		КАМАЗ																				
9	Культивация предпосевная	га	100			1 д. мая	3-4 дня		МТЗ-82.1	1	1	28,00	3,57	25,00	597,62	2134,36	2134,36	3,00	3,00	12600,00				55	825				
10	Посев	га	100			1 д. мая	3-4 дня		МТЗ-1221	3	1	32,00	3,13	21,88	65,63	694,11	363,23	2169,09	3405,28	5574,38			3,30	3,30	1386,00				
11	Прикатывание посевов	га	100			1 д. мая	2 дня		МТЗ-1221	3	1	67,00	1,49	9,86	597,62	891,97	891,97	1,60	1,60	672,00									
12	Боронование до всходов	га	100			через 4 д	2 дня		МТЗ-1221	12	1	71,00	1,41	9,86	597,62	841,72	841,72	1,50	1,50	6300,00									
13	Боронование по всходам	га	100			2 д. мая	2 дня		МТЗ-1221	12	1	71,00	1,41	9,86	597,62	841,72	841,72	1,50	1,50	6300,00									
14	Транспортировка воды и приготовление растворов(инсектицид+мочевина+Амицид микро)	т	20			1-2 д. мая	3-5 дней		МТЗ-1221	1	1	60,00	0,33	2,33	597,62	199,21	199,21	1,00	0,20	840,00									
15	Опрыскивание посевов	га	100			1-2 д. мая	3-5 дней		МТЗ-82.1	1	1	146,00	0,68	4,79	694,11	475,42	475,42	0,40	0,40	1680,00									
16	Транспортировка воды и приготовление растворов (гербицид+мочевина+Амицид микро)	т	20			1-2 д. июня	3-5 дней		МТЗ-1221	1	1	60,00	0,33	2,33	597,62	199,21	199,21	1,00	0,20	840,00									
17	Опрыскивание	га	100			1-2 д. июня	3-5 дней		МТЗ-82.1	1	1	146,00	0,68	4,79	694,11	475,42	475,42	0,40	0,40	1680,00									
18	Прямое комбайнирование	га	100			1-2 д.авг	4-5 дней		ДОН-1500Б	1	1	19,00	5,26	36,84	36,84	694,11	347,01	3653,21	1826,37	5479,58	10959,16	8,50	8,50	35700,00					
19	Транспортировка зерна	т	221			1-2 д.авг	4-5 дней		КАМАЗ																				
20	Послеуборочная обработка зерна	т	221			1-2 д.авг	4-5 дней		ЗАВ-20	1	1	76,00	2,91	20,36	40,71	465,49	363,23	1353,60	2112,47	3466,07	4852,49						675,8	4054,8	
Всего												32,04	208,03	148,99		19199	7646	26845	15812			36,03	132817	1300	19500	712	4271		

Семена - всего	т	Цена	Стоимость	на 1 га	всего
	28,00	17000	476000		216714
Амортизация				1083,57	108357
Текущий ремонт					

Внесение удобрений	Количество, т	Цена	Рублей
<i>из них минеральные</i>	т	т. д.в.	
Азотоска 16:16:16	11	5,28	22450
Карбамид 46	0,65	0,3	19500
<i>биоудобрения</i>			
Всего		5,58	259625

Средства защиты растений	Количество (кг/л)		
Триактив	8,3	1525,7	12663
СуверСтар + ЭТД-90	2	8735,5	17471
Ци Альфа	15	838,6	12579
Амицид микро	220,0	371,4	81714
Итого			124427

Расход ТСМ	Кол-во, ц	Цена	Сумма, руб
ДТ	36,03	4200	151339
Смазочные материалы	2,19	7200	15748
Всего	38,22		167086

Тарифный фонд зарплаты	26845
Доплаты:	
за продукцию	6711
за качество и срок	26845
за классность	3490
Повышенная оплата за уборку	15812
Итого доплата	52857
Отпуска	7173
Доплата за стаж	13031
Итого зарплаты с отпусками	99906
Всего зарплата с начислениями	130078
в том числе на 1 гектар	1300,78
на 1 центнер	58,86

Всего прямые затраты	1552638
в том числе на 1 гектар	15526,38
на 1 центнер	702,55
Прочие прямые затраты	46579
Насладные расходы	139737
Итого затрат	1692375
в том числе на 1 га	16923,75
себестоимость 1 ц продукции	806,08

Структура затрат и эффективность производства яровой пшеницы варианта ФОН + Амицид микро.

Показатели	руб.на 1 га	в % к итогу
Оплата труда с начислениями	1300,78	7,7
Семена	4760,00	28,1
Минеральные удобрения	2596,25	15,3
Средства защиты растений	1244,27	7,4
ТСМ	1670,86	9,9
Электроэнергия	42,71	0,3
Автотранспорт	195,00	1,2
Амортизационные отчисления	2167,14	12,8
Текущий ремонт	1083,57	6,4
Прочие прямые затраты	465,79	2,8
Всего прямых затрат	15526,38	91,7
Накладные расходы	1397,37	8,3
ВСЕГО затрат на 1 га	16923,75	100
в т.ч. на 1 т	8060,85	
Урожайность , ц/га	22,1	
в зачете , ц/га	20,995	
Биржевая цена реализации 1 т, руб.	10000	
Валовая продукция, руб.	20995	
Уровень рентабельности , %	24,1	

Наименьшая существенная разность (НСР_{0,5})

Приложение

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ОДНОФАКТОРНОГО ОПЫТА

Культура:	яровая пшеница		
Фактор А:			
Год исследований:	2019		
Градация фактора	5		
Исследуемый показатель:		урожайность	т/га
Количество повторностей:	3		
Исполнитель:	Сафиуллин А.Я.		

Таблица данных

0	Повторность			Суммы V	Средние
	1	2	3		
Контр. без защиты	1,26	1,49	1,60	4,4	1,45
Контр. с защитой	1,90	1,78	1,81	5,5	1,83
Ватр	2,46	2,60	2,68	7,7	2,58
Микровит. стандарт	2,40	2,68	2,36	7,4	2,48
Амицид микро	2,28	2,25	2,10	6,6	2,21
суммы Р	10,30	10,80	10,55	31,65	2,11

31,65

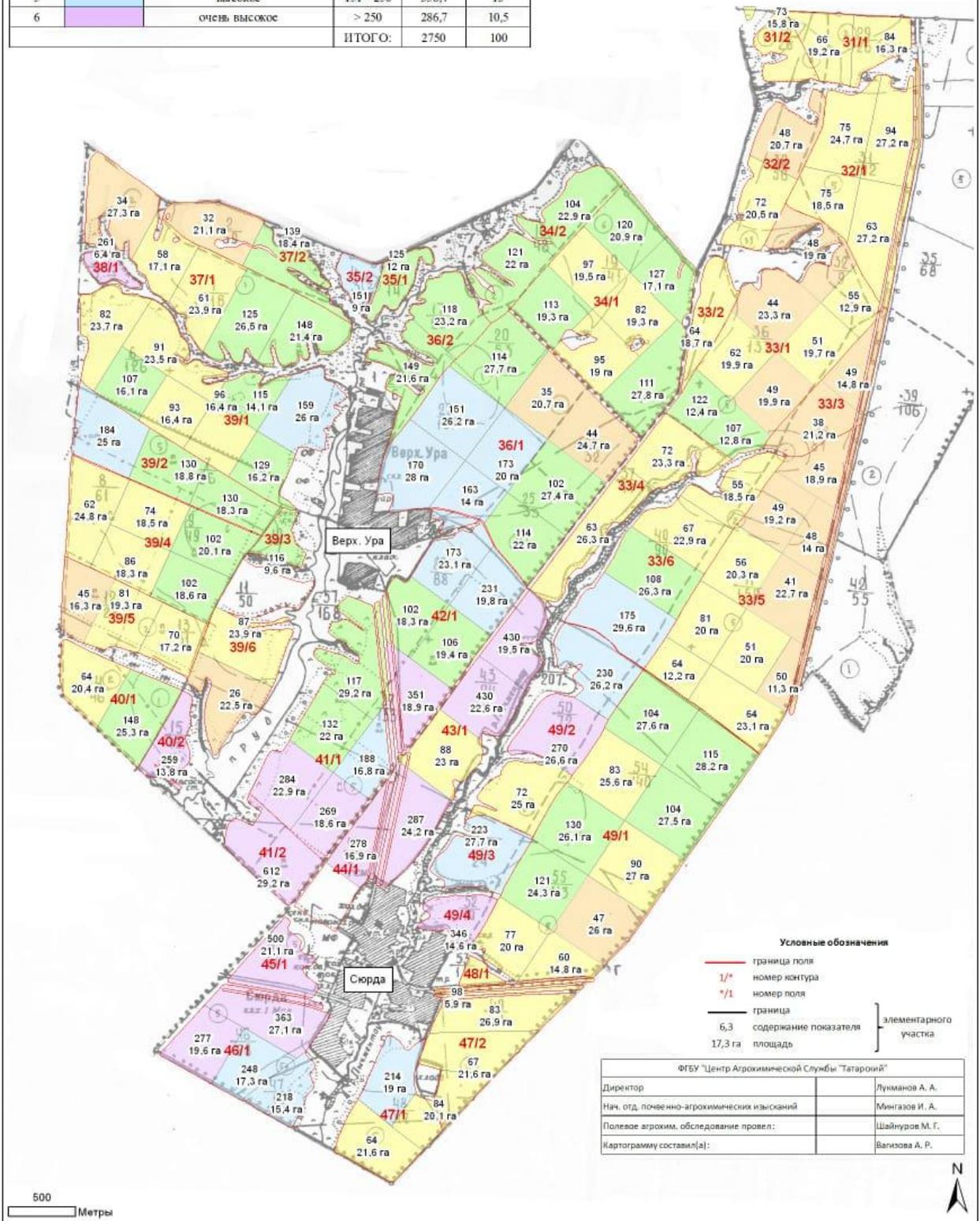
Таблица дисперсионного анализа

Дисперсия	Сумма квадр. отклонений	Число степ. свободы	Средний квадрат, s ²	Fфакт	F ₀₅	Достоверность
Общая	2,82	14				достоверно
Повторностей	0,03	2				
Вариантов	2,65	4	0,66	35,94	2,46	
Остаток	0,15	8	0,02			

Обошенная ошибка опыта	0,08	%
Ошибка разности средних	0,11	т/га
НСР ₀₅	0,23	т/га

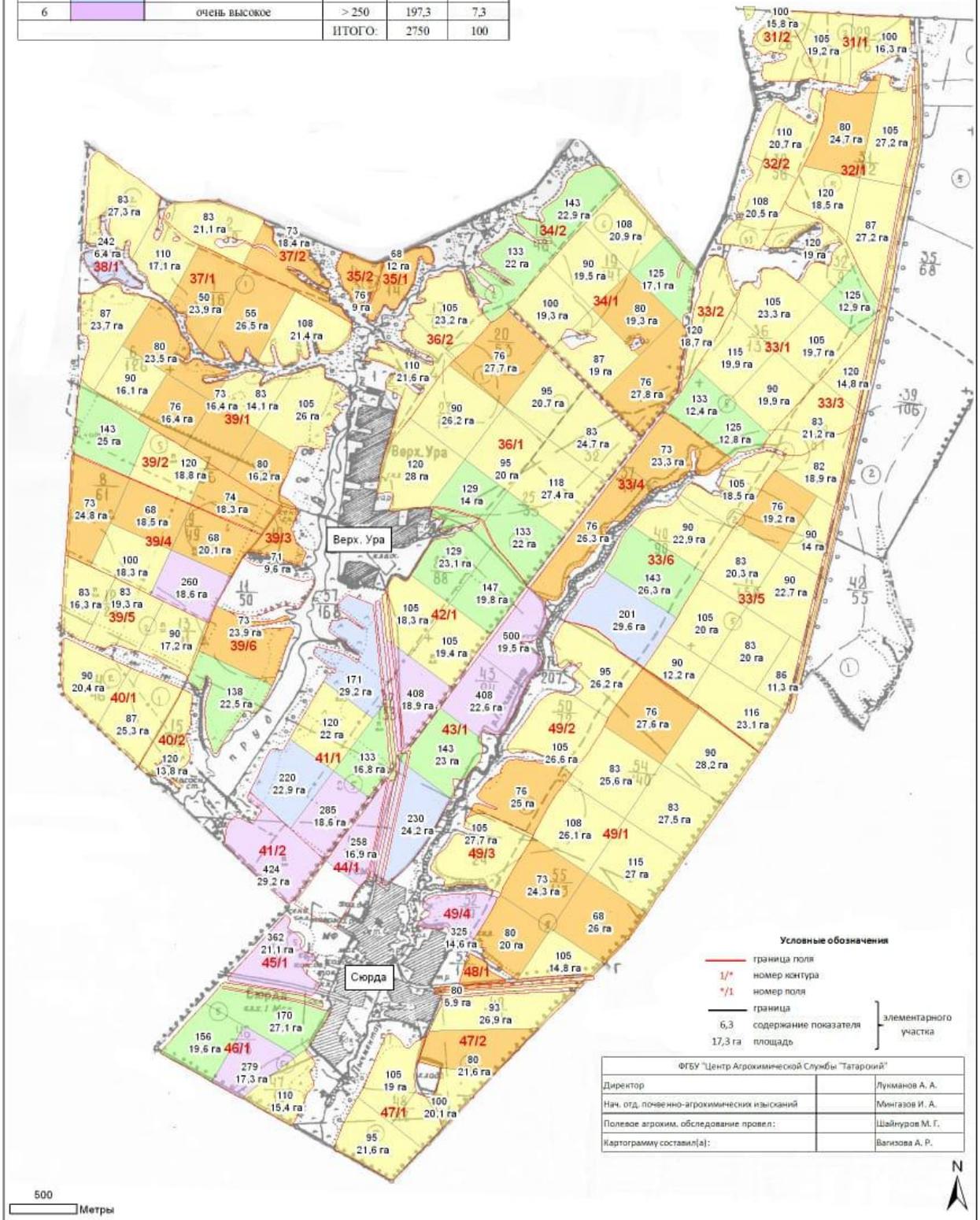
№ групп	Цвет раскраски	Содержание подвижного фосфора	P2O5	Пашня	
				га	%
1	красный	очень низкое	< 25	0	0
2	оранжевый	низкое	26 - 50	363,6	13,2
3	желтый	среднее	51 - 100	979,9	35,6
4	зеленый	повышенное	101 - 150	761,4	27,7
5	голубой	высокое	151 - 250	358,4	13
6	фиолетовый	очень высокое	> 250	286,7	10,5
			ИТОГО:	2750	100

КАРТОГРАММА содержания подвижного фосфора в почвах ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ООО АФ «Аю» Арского района РТ составлена ФГБУ «ЦАС «Татарский» по материалам полевого агрохимобследования 2018 г. Масштаб 1:25000



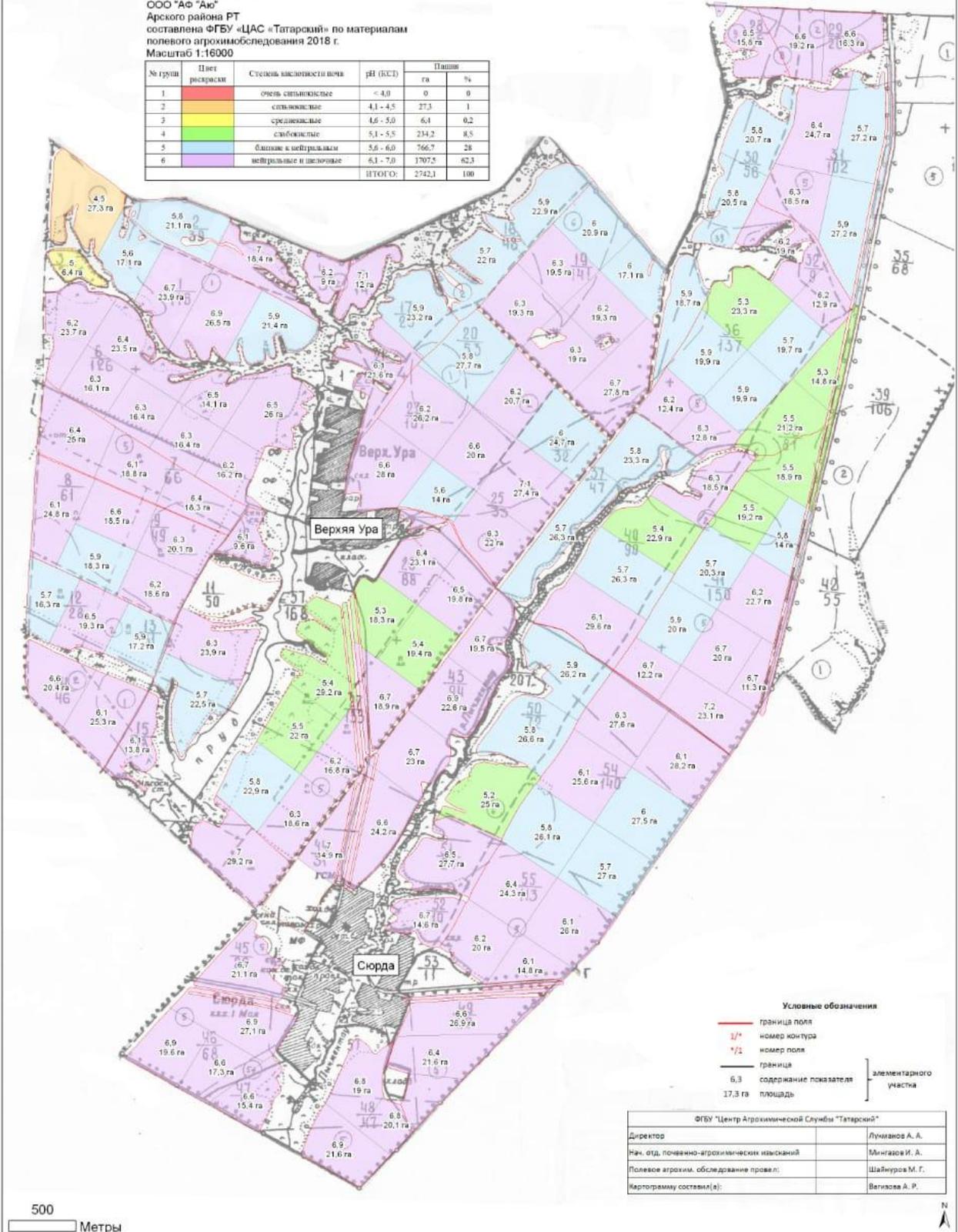
№ групп	Цвет раскраски	Содержание обменного калия	К2О	Пашни	
				га	%
1		очень низкое	< 40	0	0
2		низкое	41 - 80	596,2	21,7
3		среднее	81 - 120	1504,9	54,6
4		повышенное	121 - 170	339,3	12,3
5		высокое	171 - 250	112,3	4,1
6		очень высокое	> 250	197,3	7,3
ИТОГО:				2750	100

КАРТОГРАММА содержания обменного калия в почвах ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ООО АФ «Аю» Арского района РТ составлена ФГБУ «ЦАС «Татарский» по материалам полевого агрохимобследования 2018 г. Масштаб 1:25000



КАРТОГРАММА
 степени кислотности
 ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ
 ООО "АФ "Аю"
 Арского района РТ
 составлена ФГБУ «ЦАС «Татарский» по материалам
 полевого агрохимического обследования 2018 г.
 Масштаб 1:16000

№ группы	Цвет рисунка	Степень кислотности почвы	рН (КСР)	Пашня	
				га	%
1		очень сильнокислые	< 4,0	0	0
2		сильнокислые	4,1 - 4,5	27,3	1
3		среднекислые	4,6 - 5,0	6,1	0,2
4		слабокислые	5,1 - 5,5	214,2	8,5
5		близкие к нейтральным	5,6 - 6,0	766,7	28
6		нейтральные и щелочные	6,1 - 7,0	1707,5	62,3
			ИТОГО:	2742,1	100



Условные обозначения

- граница поля
- номер контура
- номер поля
- граница
- содержание показателя
- площадь

элементарного участка

ФГБУ «Центр Агрохимической Службы «Татарский»	
Директор	Луцкинов А. А.
Нач. отд. почвенно-агрохимической диагностики	Мингазов И. А.
Полевое агрохим. обследование провел:	Шаймуров М. Г.
Картограмму составил(а):	Валеева А. Р.

500
 Метры

Почва	Гранулометрический состав *	Классы по степени гумусированности							
		меньше минимального содержания**	слабогумусированные***	среднегумусированные***	сильногумусированные****				
1	2	3	4	5	6				
Дерново-подзоштые	A	0-1.0	0	1.0-1.7	0	1.7-2.5	0	>2.5	0
	B	0-1.5	0	1.5-2.3	0	2.3-3.3	0	>3.3	0
	C	0-2.0	245.8	2.0-2.9	358.6	2.9-3.9	102.5	>3.9	22
Светло-серые лесные	I	0-2.0	0	2.0-2.9	0	2.9-3.9	0	>3.9	0
	II	0-2.5	932.5	2.5-3.5	892.3	3.5-4.5	0	>4.5	0
Серые лесные	I	0-3.0	0	3.0-4.0	0	4.0-5.0	0	>5.0	0
	II	0-3.5	173.4	3.5-4.5	22.9	4.5-5.5	0	>5.5	0
Итого:			1351.7		1273.8		102.5		22

КАРТОГРАММА содержания гумуса в почвах ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ООО АФ «Аю» Арского района РТ составлена ФГБУ «ЦАС «Татарский» по материалам полевого агрохимобследования 2018 г. Масштаб 1:25000

