МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»

Кафедра агрохимии и почвоведения

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение (Направленность (профиль) подготовки «Воспроизводство плодородия почв в условиях усиления антропогенной нагрузки»)

на тему: «ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И ПРИЕМОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

Магистрант- _____ Зариева Лейсан Илнуровна

Научный руководитель-
д.с.-х.н., профессор _____ Таланов И.П.

Допущена к защите:

Научный руководитель магистрской
Программы- д.с.-х.н., профессор _____ Гилязов М.Ю.

Заведующий кафедрой-
д.с.-х.н., доцент _____ Миникаев Р.В.

Казань – 2020

ФГБОУ ВО "КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЗАДАНИЕ ПО ПОДГОТОВКЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

(Направление подготовки 35.04.03 – Агрохимия и почвоведение)

1.Фамилия, имя и отчество магистра Зарипова Лейсан Ильгизовна

2.Тема диссертации „Влияние удобрений и приемов предпосевной обработки семян на продуктивность яровой пшеницы в условиях Закамья РТ"

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

3.Срок сдачи магистром завершенной работы 21.06.2020 г.

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

В главе 1 - литературный обзор по проблематике исследования, роль удобрений в формировании урожая, биология яровой пшеницы, приемы предпосевной обработки. (сентябрь - декабрь)

2 глава - цели и задачи исследования, методика научного исследования, укосов и анализов (апрель - май)

3 глава - результаты исследований, фенологические изменения от применения удобрений, засоренность посевов, поражение растений болезнями, динамика нарастания сухой биомассы, структура яровой пшеницы, экономическая эффективность возделывания яровой пшеницы (июнь - октябрь)

4 глава - основные представления об охране окружающей среды, мероприятия по безопасности жизнедеятельности на производстве (октябрь - декабрь)

5 - обобщение результатов исследования (февраль - март)

6 - Составление, оформление работы (апрель - июнь)

5.Дата выдачи задания 10 сентября 2018 г.

Утверждаю:

Зав. кафедрой _____ Миникаев Р.В
(дата, подпись)

Научный руководитель _____ Толоков И П 21.06.2020г.
(дата,подпись)

Задание принял к исполнению 10.09.2018 _____-__
(дата, подпись студента)

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов, списка литературы и включает 5 рисунка, 16 таблиц, 1 приложение.

В главе 1 написан литературный обзор по проблематике исследования, кратко изложена роль удобрений в формировании урожая, биология яровой пшеницы, приемы предпосевной обработки семян.

Во главе 2 представлены цели и задачи исследования, приведена схема опыта, методика научного исследования, а также метеорологические условия за период вегетации.

В 3 главе приведены результаты исследования полевых опытов по урожайности зерна, фенологические изменения от применения удобрений, засоренность посевов, поражение растений болезнями, динамика нарастания сухой биомассы, структура яровой пшеницы, а также подсчитана экономическая эффективность применения удобрений.

В 4 главе даны основные представления об охране окружающей среды, мероприятия по безопасности жизнедеятельности на производстве.

В заключении работы приводятся выводы по проведенным исследованиям и дается рекомендации производству.

ABSTRACT

The final qualification work consists of an introduction, four chapters, conclusions, a list of references and includes 5 figures, 16 tables, 1 Appendix.

In Chapter 1, a literary review of the research issues is written, the role of fertilizers in crop formation, the biology of spring wheat, and techniques for pre-sowing seed treatment are briefly described.

Chapter 2 presents the goals and objectives of the study, the scheme of experience, methods of scientific research, as well as meteorological conditions for the growing season.

In Chapter 3, the results of field experiments on grain yield, phenological changes from the use of fertilizers, crop contamination, plant diseases, the dynamics of dry biomass growth, the structure of spring wheat, as well as the economic efficiency of fertilizers are calculated.

In Chapter 4, the main ideas about environmental protection, measures for the safety of life at work are given.

In conclusion, the paper provides conclusions on the research and gives recommendations to the production.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 2

1.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ 4

1.1. Теоретические основы и практические приемы применения минеральных удобрений и предпосевной подготовки семян яровой пшеницы 4

1.1.1. Роль удобрений в формировании урожая и продуктивных свойств семян яровой пшеницы 4

1.1.2. Биологические требования яровой пшеницы к плодородию почвы 12

1.1.3. Приемы предпосевной обработки семян яровой пшеницы 14

II. УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ 16

2.1. Почвенно-климатические условия Закамья Республики Татарстан 16

2.2. Схема опытов и агротехника при возделывании яровой пшеницы 20

2.3. Методика проведения наблюдений, учетов и анализов 24

III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ 26

3.1. Фенологические изменения в зависимости от применения удобрений ... 26

3.2. Засоренность посевов яровой пшеницы. 27

3.3. Поражение растений болезнями 30

3.4. Динамика нарастания сухой биомассы 32

3.5. Урожайность. Структура и качество урожая яровой пшеницы 34

3.6. Экономическая эффективность возделывания яровой пшеницы 40

IV. Охрана окружающей среды 45

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ 46

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 48

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Необходимость обеспечения безопасности в производстве зерна пшеницы к 2020 году в мире вырастет на 40 %, это означает, что каждый год его рост должен составлять не менее 2 % (Гончаров и др., 2012). Большую значимость в формировании хорошего урожая яровой пшеницы играет качество семенного материала. Семена, которые предназначены для посева, должны содержать не только высокие посевные качества, а также прекрасные урожайные свойства (Васин и др. 2009; Самигуллин, 2001). Сельскохозяйственные культуры формируют большие урожаи только тогда, когда создаются благоприятные условия для роста. Поэтому, роль агротехнического приема очень высока (внесение удобрений, нормы высева и предпосевной обработки семян). Для достижения этих задач, важно было проводить комплексное исследование влияния удобрений и приемов предпосевной обработки семян на продуктивные свойства яровой пшеницы в условиях выращивания Закамья Республики Татарстан.

Цель и задачи исследований. Цель исследования состоялась в научном обосновании оценки влияния применения удобрений и приемов предпосевной обработки: использование минеральных удобрений для усовершенствования подкормки растений, продуктивности зерна яровой пшеницы и предпосевной обработки семян, которые обеспечивают хорошие урожаи яровой пшеницы в условиях Закамья Республики Татарстан.

Задачи исследования:

1. Установить характер воздействия удобрений и приемов предпосевной обработки семян на продуктивность зерна яровой пшеницы, на полевую всхожесть и качество зерна;

2. Установить влияние обработки семян химическими протравителями на пораженность растений корневыми гнилями;

3. Дать оценку на экономическую эффективность возделывания яровой пшеницы по исследованиям опыта.

Научная новизна. В условиях Закамья Республики Татарстан исследовано действие удобрений и приемы предпосевной обработки семян на продуктивные свойства яровой пшеницы. Опыты показали, что использование минеральных удобрений целесообразно при научно обоснованном выборе определенных доз и способов внесения крайне важно в нашей республике. Обнаружены закономерности развития высокоурожайных агроценозов яровой пшеницы с прекрасными высококачественными показателями семян.

1.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Теоретические основы и практические приемы применения минеральных удобрений и предпосевной подготовки семян яровой пшеницы

1.1.1. Роль удобрений в формировании урожая и продуктивных свойств семян яровой пшеницы

Удобрение является одним из эффективных методов увеличения урожайности и высококачественных показателей зерна. Колоссальное количество работ было посвящено изучению значимости удобрений и характера их воздействий на качественные характеристики зерна яровой пшеницы (Минеев и др., 1989; Исмагилов и др., 1997; Войтович и др., 2002; Таланов, 2003; Сержанов, 2013; Сержанов и др., 2013). Яровая пшеница потребляет питательные вещества за короткий период развития. В фазе колошения он поглощает ¾ азота, фосфора и около 9/10 калия (Шамсутдинова и др., 2001).

Культура пшеница в Татарстане в XX веке обладала небольшим удельным весом в единой посевной площади. Большой мощностью посевных площадей обладала яровая пшеница в 1928-1934 гг., когда аграрное хозяйство вооружилось механической техникой, внедрялись севообороты, а также прочие итоги экспериментальных трудов. В исследовательскую программу опытных органов в то время входили по яровой пшенице следующие проблемы: 1) роль пшеницы в севообороте; 2) обработка грунта; 3) углубление пахотного горизонта; 4) предпосевная обработка зяби; 5) посев; 6) удобрения; 7) полив; 8) сорта пшеницы.

В аграрном хозяйстве удобрения используют путем внесения в почву до посева, при посеве, в период предпосевной обработки семян, корневых и некорневых подкормок растений в протяжении вегетации. Но, М. В. Каталымов полагает (1975), что введение в почву – это главный метод применения микроэлементов, а другие без исключения – вспомогательные.

Использовать в почву микроэлементы будет правильнее в составе минеральных удобрений полагают несколько экспертов, обогащая ими макроудобрения (Жмурко, Кудрявцева, 1996), либо их хорошо внедрять в состав длительно действующих удобрений. Но при этом нельзя позволять свободное внесение в почву микроудобрений, потому что они имеют все шансы скапливаться вплоть до токсичных количеств (Зырин, Краснокутская, 1988).

Первоначальные теоретические утверждения об эффектах влияния удобрений появились в работах наших Русских ученых (К.А. Тимирязова, 1949; В.Р. Вильямса, 1949).

В краях Поволжья, где присутствуют каштановые почвы, фосфорные удобрения были результативны только при применении с азотными удобрениями, а калийные удобрения прибавку урожая практически не дали (Попеллов, 2009).

На выщелоченных черноземах Республики Татарстан под яровую пшеницу оптимальными дозами удобрений являются N90P90K90. При внесении этих доз удобрений урожайность повышается на 5,7 и 8,5 ц/га (Ломако и др., 2002).

Эксперименты, проведенные Р.Х. Абдрашитовым (2003) в Оренбурге на черноземе, выщелоченном в 1985-2000 года удобрения в норме N45P60K45 увеличивали продуктивность яровой пшеницы до 1,95 т с 1 га.

В.Д. Панников, В.Г. Минеев (1987), исследуя сведения опытов по использованию удобрений под яровую пшеницу, пришли к такому выводу, что влияние на урожайность значительно меняется от погодных условий, физического состава самой почвы и от удобрений.

Согласно работам, В. П. Толстоусова (1972) азотные удобрения во всех почвенных зонах страны приводят к увеличению урожая, в особенности зерновых культур и большому содержанию в зерне белка и клейковины, а также улучшению ее хлебопекарных свойств. На почвах, которые бедны

азотом, они увеличивают урожайность, на богатых, по крайне менее приводят к увеличению содержания в зерне белка и клейковины.

В засушливые годы под действием азотных удобрений урожай становится несущественно, но в большей степени, чем во влажные годы становится лучше его посевные качества. Эти данные согласуется с заключениями И. М. Коданева (1976) о том, что атмосферные условия проявляют ощутимое воздействие на величину урожая, однако изменение свойства урожая становится не адекватно величине урожая. В неурожайные годы свойство хлеба была высокая.

В следствии долголетних экспериментов, существенно выявлена значимость компонентов минеральных удобрений в формировании растений, установлены такие соединения, в которых микроэлементы обязаны попадать растениям. Однако, с практической точки зрения, точно так же, как и с научной, важно оценить степени потребления макро- и микроэлементов при использовании удобрений и их влияние.

Ученые в Германии полагают, что использование удобрений устанавливает половину прироста урожайности. Французские исследователи полагают, что удобрения определяют уровень урожайности на 50-70 %. Эти сведения также подтверждаются практикой аграрного производства, как в России, так и в соседних странах зарубежом.

Согласно суждениям специалистов, в России из-за небольшого количества употребления удобрений, ежегодно теряется около 100 млн. тонн продукции. Если пересчитать этот объем производства по ценам на зерно, государство недополучает достаточного количества продовольствия на сумму более 10 млрд. долларов (Попов и др., 2000).

Трудность установления подходящих доз удобрений определена появление существенного числа способов (Дудина, 1974).

Сейчас существует более 40 способов установления доз удобрений (Афендулов, 1983; Каюмов, 1976, 1982; Шатилов, 1977).

Первое направленность обосновано трудами представительных агрохимиков (Лебедянцев, 1939; Прянишников, 1962,1963; Соколов, 1968) также известных полеводов (Найдин, 1963; Щерба, 1953). В качестве основы для определения доз удобрений они приняли конкретные итоги полевых экспериментов.

В экспериментах по сидеральному пару прирост зерна варьировала от 0,32 до 0,73 т/га по сравнению с контролем и была наиболее высокой при применении $N_{60}P_{40}K_{60}$ кг д. в./га. (Н.Н. Дмитриев, 2008).

Концепция удобрений в агроландшафте разрабатывается для любого рабочего участка на основе итогов расчета баланса веществ в агроэкосистемах. С целью этого, для того чтобы концепция удобрений предоставила наибольшую ответную реакцию, она обязана являться связанной с составом культур в севообороте и обработкой грунта (Г. А. Саттаров, К. И. Карпович, 1998).

В литературе представлено большое количество вычислительных методов, в которых использованы разнообразные комбинация к установлению оптимальных доз удобрений для того чтобы получить планируемые урожаи. В базу абсолютно всех расчетных методов вложены данные о выносе питательных элементов из почвы и удобрений (Каюмов, 1989).

Более обширное применение приобрел балансовый метод, рассматривающий основные статьи, прихода и расхода питательных элементов, как эффективное плодородие почвы и ее последующее увеличение коэффициента использования питательных элементов почвы и вносимых удобрений (Зиганшин, Шарифуллин, 1981).

В следствии долголетних экспериментов, существенно выявлена значимость минеральных удобрений для растений, установлены формы соединений, в которых элементы питания обязаны попадать растениям. Однако, с практической точки зрения, точно так же, как и с научной, важно

оценить степень насыщенности растений микроэлементами при употреблении видов удобрений и их влияние на рост растений.

В последние годы десятилетия в Российской Федерации вносились минеральные удобрения примерно 50 кг д. в. на 1 га NPK.

Согласно суждению специалистов, из-за того, что у нас в России применяют небольшие дозы удобрений, ежегодно теряется около 100 млн. тонн продукции. Если пересчитать этот объем производства по ценам на зерно, государство недополучает достаточного количества продовольствия на сумму более 10 млрд. долларов (Попов и др., 2000).

В Самарском Заволжье пшеница сортом Тулайковская дал хорошую экономическую эффективность: самый высокий чистый доход – 1120–1834 руб./га и был отмечен уровень рентабельности – 95–126% при применении минерального удобрения N60P60K60.

В краях Сибири при возделывании яровой пшеницы по чистому пару, при внесении минеральных удобрений в севообороте урожайность зерна за 5 лет 2,56–3,08 т/га, это в среднем.

В каждом конкретном хозяйстве рационально нужно определять применяемые дозы удобрений в зависимости от таких факторов как уровень сельскохозяйственной техники, планируемая урожайность, плодородие почв. В настоящее время рекомендации по применению удобрений сильно имеют недостатки:

– размер планируемого урожая никак не принимают во внимание;

– указанные в них поправочные коэффициенты очень приблизительны;

– не принимают во внимание предшественника;

В опыте в 2014 году максимальный прирост урожайности по отношению к контролю показали варианты с внесением 5 и 10 т/га птичьего помета (+53,2 и +45,3%), в 2015 г. – варианты с внесением 10 и 15 т/га (+65,8 и +72,8%), в 2016 г. варианты с внесением 5 и 10 т/га (+9,5 и +11,1%). Уменьшение урожайности по сравнению с вариантами максимальным

повышением урожайности отмечалась при присутствии птичьего помета в дозе 20 т/га (А.В. Тиньгаев, Л.А. Малютина, 2016).

На территории Марий Эл подкормка яровой пшеницы птичьим пометом увеличивает урожайность на 44% по сравнению с контрольным вариантом. Если сравнить с минеральным удобрением урожай яровой пшеницы в опытном варианте повышалась на 22% (Н.Н. Апаева, С.Г. Манишкин, С.Э. Прозоров, 2016).

Самую хорошую урожайность зерна яровой пшеницы получили Марийский государственный университет (Г.И. Пашкова, 2016).

Посмотрев эксперименты, полученные в Ульяновской области (К.Ч. Хисамовой, Е.А. Яшина, А.Х. Куликовой, 2016), что соломы яровой пшеницы, когда если принять в роли органического удобрения для ячменя не приведет к уменьшению урожайности, а наоборот добавление к ней азота (10 кг/т соломы) увеличило ее на 6 %. Этот показатель увеличился на 11 % на варианте применения соломы совместно с биопрепаратами.

Если возделывать яровую пшеницу по предшественнику люцерны, и промежуточной культуре сидерального пара в теплый период года, то урожайность значительно повышается.

Более хороший биологически значимый белок имеет зерно пшеницы, а по этому показателю белок ржи, кукурузы уступает ему. Помимо данной, характерной особенностью зерна пшеницы является повышенное содержание жиров (3-11 %) что в 1-3 раза выше, чем у других зерновых (Колмаков, 2012).

Крупа яровой пшеницы отличается высоким количеством незаменимых аминокислот. В них содержится лизина, аргинина и триптофана (Смирнова, 2013).

Главным условием является расчет оптимальных доз, которые должны быть экономически выгодными с точки зрения произведенных затрат на удобрения и их наибольшей отдачи на единицу применяемого удобрения, а

также минимизировать возможное негативное воздействие на окружающую среду (Синякова, 1983).

Низкотехнологическое использование химических средств защиты приводит не только к внезапному росту резистентности вредителей и возбудителей болезней, но их негативному изменению видового состава полезных бактерий агроценозов. К примеру, в почве полей под зерновыми культурами регулярно увеличивается насыщенность популяций грибов-возбудителей корневых гнилей (Монастырский, 2003).

Корневые гнили очень много распространены в Татарстане. Основные возбудители – Bipolarjs Sorokjnarja, Fuzarjum psedogramjnearum, F. gram-jnearum, F. avenaceum, F. culmorum.

Гельминтоспориозная (обыкновенная) корневая гниль поражает корни растений. Особенно вредна пшенице.

Для того чтобы получить достоверные данные от эффективности влияния биопрепаратов, стимуляторов роста и биоудобрений (альбит, биосил и др.) в Курском НИИ агропромышленного производства и Курской сельхоз академии совместно с биолабараторией областной станции защиты растений ведутся эксперименты на зерновых, бобовых и других культурах. Определено, то что результативность сдерживания формирования заболеваний составляет 55-62% и находится в зависимости от фитосанитарных обстоятельств (устойчивость сорта, сроки проявления, насыщенность формирования заболеваний) также иных агроэкологических условий. (Казначеев, 2004).

Анализ производительности использования разных химических протравителей семян разрешало обнаружить их наилучший ассортимент для нашей республики. Наибольшую результативность против корневых гнилей яровой пшеницы обеспечивали винцит форте, редут, ламадор. Несмотря на то что обработку семян фунгицидами полагают довольно экологичным приемом, потому что препараты наносятся преднамеренно, в отдельном месте. Желание приобрести обеззараженные семена с поддержкой

фунгицидов кроме того никак не обосновано, как и целиком ликвидировать те или либо другие вредоносные объекты.

Существенно большая доля химических пестицидов владеют мутагенной активностью, результатом которой считается возникновение резистентных разновидностей фитофагов. В государственных странах СНГ зарегистрированы наиболее 50 резистентных разновидностей фитофагов к используемым пестицидам.

Удобрения в целом в конкретных дозах выражают предохранительные качества, понижая чувствительность растений к патогенам (Помазков, 1990; Сафин, Ильясов, 2000).

Выражается вероятность регулирования инфекций с поддержкой безпестицидных методов. При поражении патогенами в растениях активируется ферментативная динамичность согласно очевидному, представляющая конкретную значимость в предохранительных реакциях, прослеживается повышение насыщенности дыхания растений, взаимосвязанное с действием микроэлементов, поднимается иммунитет. (Трусевич, Кононова, 2000).

1.1.2. Биологические требования яровой пшеницы к плодородию почвы

Яровая пшеница захватывает существенный вес в зерновом поле России. Пшеничный хлеб не черствеет, так как соотношение С: N составляет 6:2, он питает организм человека витаминами.

Помимо пищевой ценности, зерно пшеницы используется в производстве пасты, спирта, масла и клейковины, являются ценными концентрированными кормами для всех видов животных. «Солома» используется для кормления скота, в качестве подстилки, а также используется для изготовления картона, упаковочного материала.

Получить высокие урожаи яровой пшеницы возможно при высоком обогащении почвы гумусом, посеве высококлассными семенами, адаптированными к почвенно-климатическим условиям окружающей среды, их устойчивости к различным стрессам и болезням растений, загрязнению посевов и минеральных удобрений.

Особенности пшеницы: она наиболее требовательна к факторам внешней среды и ее требования к факторам среды изменяются в течение вегетационного периода в зависимости от возраста растений, сортовых особенностей, погодных условий и других причин. Агробиологические требования пшеницы наиболее полно удовлетворяются теми почвами, которые обладают мощным гумусовым горизонтом, большим запасом и содержанием питательных веществ и хорошими водно-физическими свойствами. Это черноземы.

В течение вегетационного периода яровая пшеница нуждается в большом количестве питательных веществ, таких как азот,фосфор, калий, кальций, магний, кремний и др. Они потребляются в значительных количествах. Фосфор необходим для образования генеративных органов, так как фосфор является протеиногенным, т.е. белоксодержащим элементом. А другие элементы, такие как железо, сера, магний, медь, бром необходимы в небольших количествах. Каждый из этих элементов играет важную роль в физиологических и биохимических процессах, проходящих в растениях. Именно это и является причиной невозможности их присутствия в почве в доступной для растений форме (Гайсин, 1989; Аристархов, 2000; Посыпанов, и др.2006; Губанов, 1998).

Азот необходим для пшеницы в течение всей вегетации. Он принимает участие в росте и развитии, а также для формирования урожая пшеницы. Азот потребляется растениями в большом количестве. Недостаток азота приведет к снижению темпа роста и листья приобретут бледно-зеленый цвет. Для осуществления урожая зерна яровой пшенице требуется от 30-40 кг азота, 10-13 кг фосфорной кислоты на 1 тонну (Посыпанов и др.,2006, Справочник агрохимика, 2013).

Калий нужен для яровой пшенице хорошему протеканию фотосинтеза, накоплению жира. Яровая пшеница требует калия из почвы от всходов до фазы цветения. Его дефицит в этот период приводит к снижению урожайности зерна и ухудшает технологические качества зерна. Внешние признаки калиевого голодания проявляются в потемнении листьев . Нормативный вынос на 1 тонну урожая зерна составляет от 20 до 35 кг калия (Гайсин, 1989; Минеев, 2001; Справочник агрохимика,2013).

Узнав подробнее биологические требования яровой пшеницы сделаем вывод:

– яровая пшеница требовательна к плодородию почвы и дает дотаточно хорошие урожаи при нейтральной или близкой к нейтральной реакции почвы, с высоким содержанием гумуса и питательных веществ;

– для повышения плодородия почвы, повышения продуктивности пашни и урожайности яровой пшеницы необходимо вносить огромные дозы органических и минеральных удобрений.

1.1.3. Приемы предпосевной обработки семян яровой пшеницы

Из самых важнейших методов защиты от болезней и борьбы с вредителями является дезинфекция семян. В настоящее время для борьбы с ними широко используются ядохимикаты.

Семенной материал является одним из основных источников инфекции для основных микозов и бактериозов зерновых культур (Тютерев, 2001; Шпаар и др., 2001; Долженко и др., 2001; Тепляков, Теплякова, 2004; Лукьянова, 2005; Попкова, 2005; Стампо, Кузнецова, 2005). Комплексные исследования по оценке фитопатологического состояния яровых хлебов проводились во многих регионах России и в Республике Татарстан. Полученные результаты показали высокую степень зараженности семян возбудителями гельминтоспориоза (Bipolaris sorokiniana), альтернариоза (Alternaria tenuis), фузариоза (Fusarium oxysporum, F. avenaceum, F. culmorum) или плесневения (Penicillium spp., Mucor spp.) (Сидорова и др., 1992; Валиуллин, 2009; Лаптиев и др., 2010).

Протравливание семян- это самый важнейший агроприем, который обеспечивает:

– защиту проростков и всходов от повреждения возбудителями болезней и гибели;

– оптимизацию энергии прорастания и полевой всхожести;

– появление болезней в позднем вегетационном периоде растений;

– возможность сокращения количества фунгицидных обработок за счет выбора высокоэффективного протравителя и соответственно последующей экономии средств.

Высокую опасность для зерновых культур представляет заражение корневой гнилью (Stack, 1982). По данным А.Е. Чумакова, Т.И. Захаровой (1990), снижение полевой всхожести семян от B.sorokiniana происходит при заражении их более 12 %, а во влажные условиях – более чем на 34 %.

Для обеззараживания семян используются химические протравители или фунгициды.

В свойстве клеев используют концентрат сульфитно-спиртовой барды 0,7-1,0 кг, технический казеин – 0,1-0,5 кг на 1 тонну семян. Наиболее эффективным является инкрустация, т.е. протравливание семян с пленкообразующим агентом, который прочно фиксируется препаратом на поверхности семени. В качестве пленкообразующего агента используют 5% раствор ПВА или 2% раствор Na.

Сегодня стимуляторы роста и присыпка семян микроэлементами широко применяются для инкрустации.

С технологической точки зрения, хелаты микроэлементов чрезвычайно удобны для совместного использования с протравителями и пленкообразующими веществами, которые широко внедряются для инкрустации семян (Сафиоллин, 2008). ЖУСС прекрасно растворяется и обладает отличительной совместимостью с протравителями, применяемыми при инкрустации семян сельскохозяйственных культур против вредителей и болезней.

ЖУСС – жидкий удобрительный стимулирующий состав, содержащий такие микроэлементы, как медь и бор, оказывает некоторое влияние на энергию прорастания семян сельскохозяйственных культур (Сафиоллин, 2001).

II. УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Почвенно-климатические условия Закамья Республики Татарстан

Республика Татарстан расположен на востоке Восточно-Европейской равнины. Самой высокой (до 380 м) является Бугульминская возвышенность в Восточном Закамье. Самый низкий рельеф (до 250 м) характерен для Западного Закамья. В Татарстане основными реками являются Волга и Кама.

Территория характеризуется умеренно-континентальным климатом. Среднесуточная температура воздуха в году меняется от +1 до +3°С. Самым теплым месяцем в году был июль +19-21°С (рис. 2.1.1), самым холодным – январь -12-13°С (рис. 2.1.2).

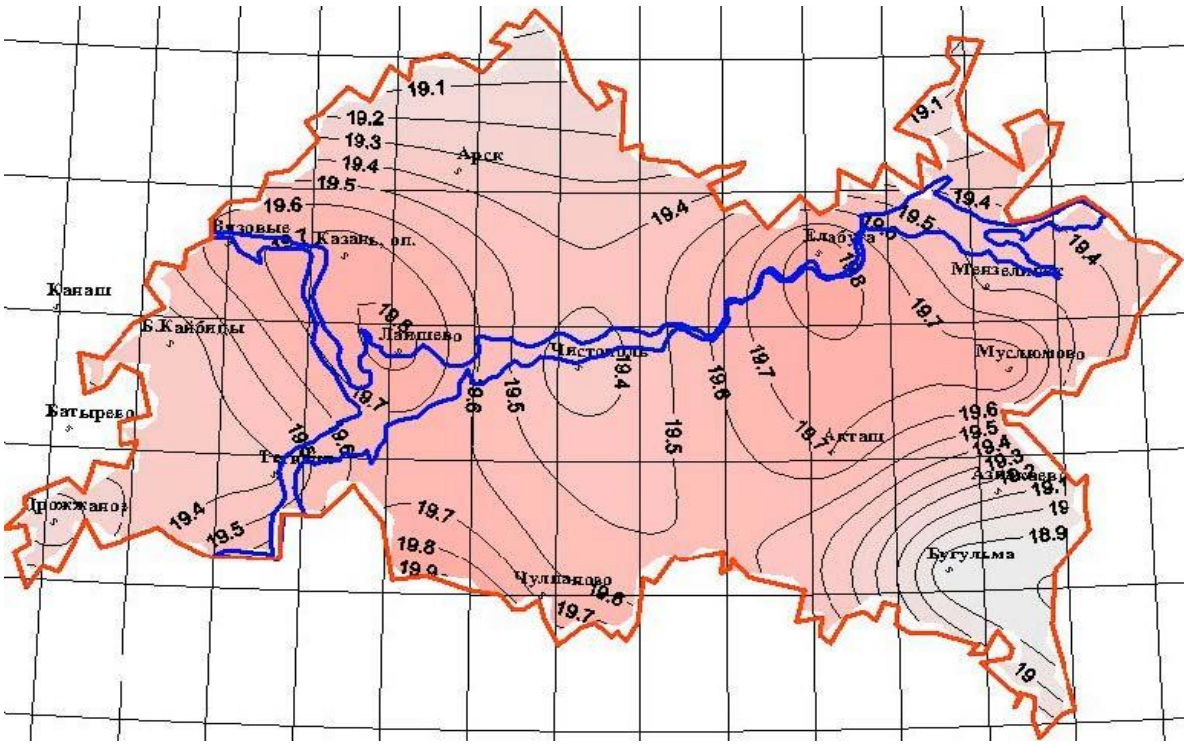

Рисунок 2.1.1 - Средняя температура июля

В январе температура колеблется по всей территории от –10.3°С до –12.4°С, а средняя июльская температура – от +17.9°С до +20.0 °С. Количество часов солнечного сияния в Татарстане в год составляет 2000. Типичными особенностями погодных условий на территории Республики Татарстан являются высокая температурная изменчивость, частые оттепели,

быстрое повышение весенних температур и продолжительная осень. Неравномерное выпадение осадков в течение многих лет иногда приводит к засухам. Самый солнечный период с апреля по август.

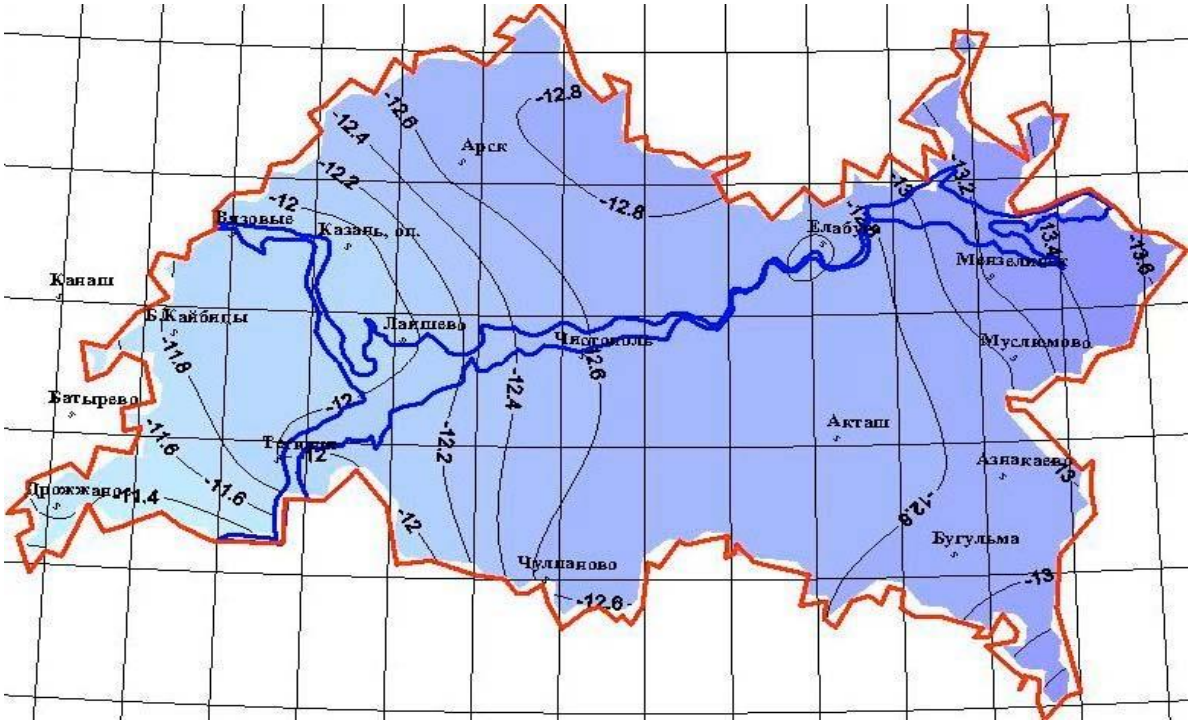

Рисунок 2.1.2 - Средняя температура января

Максимальное количество осадков выпадает в июле (52-66 мм), минимальное в феврале (20-26 мм) (рис. 2.1.3, 2.1.4).

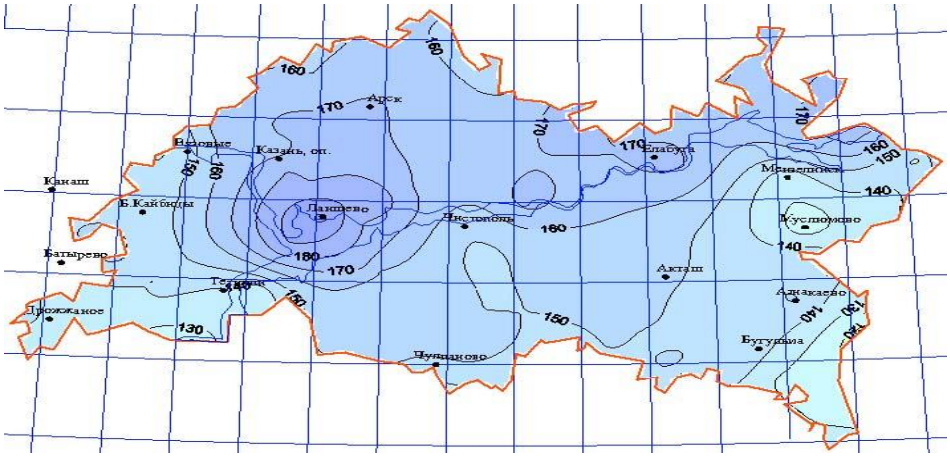

Рисунок 2.1.3 - Среднее количество осадков в холодный период года

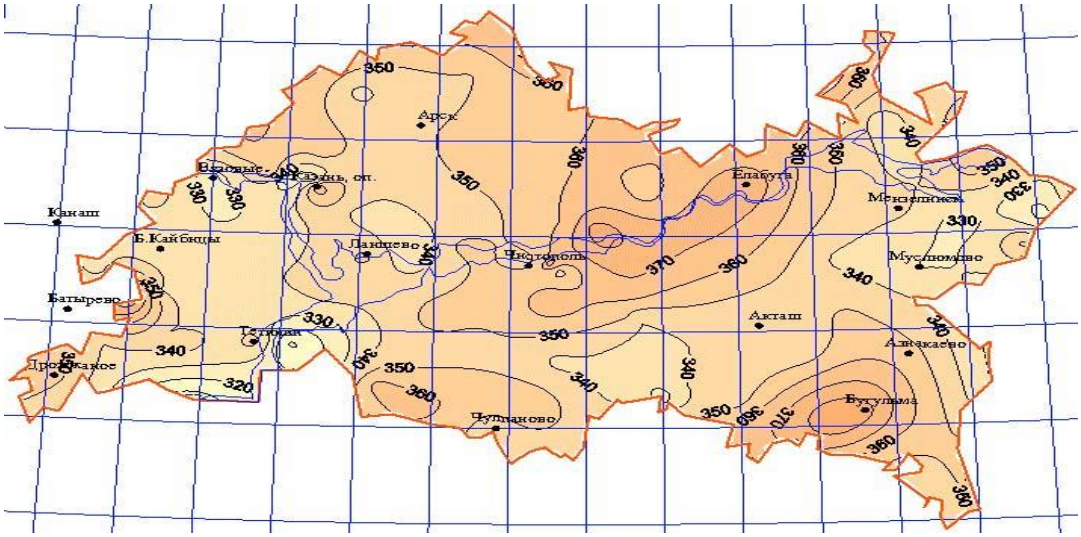

Рис. 2.1.4 - Среднее количество осадков в теплый период года

По данным Н.М. Якушкина, А.Р. Артамонычева, Н.Р. Якушкина (2009) агроклиматические показатели на территории Закамья Республики Татарстан (табл. 2.1.5) позволяют выращивать яровую пшеницу.

Таблица 2.1.5 - Агроклиматические показатели Закамья Республики Татарстан

1.Сумма эффективных(выше 10°С) температур	2110-2250°С
2.Активный вегетационный период (выше 10°С) дней	129-140
3.Годовое количество осадков, мм	431-489
май-сентябрь	220-250
4.Гидротермический коэффициент (ГТК)	
В мае-сентябре от	0,9
В мае-июне	0,8
Минимально возможное значение для мая-июня	0,6

Почва Республики Татарстан имеет разнообразную структуру. На севере и западе доминируют серые лесные и подзолистые почвы, на юге 32% местности захватывают черозёмы. При присутствии серых лесных и выщелоченных черноземных почв попадаются в особенности плодородные мощные черноземы. В целях защиты окружающей среды при создании

агроландшафтов в сегодняшнее время принимаются важные задачи решения проблем увеличения устойчивости агроландшафтов.

По исследованиям С.Ш. Нуриева А.А. Лукманова, К.М. Хуснутдинова, В.З.Шакирова (2005) в Закамье (1994-2005 годы) уровень содержания гумуса в почвах пашни было 6,5%, и при этом в 1998-2000 годы она составляла 6,5 %, а к 2005 году уменьшилась на 0,1% и составляло 6,4%.

Баланс гумуса в почвах Закамья: потери гумуса- 1,82 т/га, возврат гумуса с пожнивными и корневыми остатками-1,20 т/га. Следовательно, баланс гумуса-отрицательный - 0,40 т/га. Агроландшафт, который уже сформировался за последние 200-250 лет со сложившейся структурой сельскохозяйственных земель, где особенно занимают пашня и изменен баланс гумуса между полем, лесом и водными объектами, обладают низкой устойчивостью. В этом случае никак не остановить разрушение почвенного слоя и снижение почвенного плодородия, а, надо решить проблему экологической безопасности в республике целом.

В структуре почв хозяйства в основном преобладают выщелоченные черноземы. Они характеризуются большой мощностью гумусовых горизонтов (до 120-180 см). Карбонатный горизонт отличается резко выраженным максимумом карбонатов в профиле.

По морфологическим признакам: на опытном поле чернозем выщелоченный представляет собой 80-150 см гумусового горизонта темно-серого цвета с буроватым оттенком. По гранулометрическому составу почв:

Содержание гумуса в верхнем горизонте почвы (0-20 см) - 6%. В составе гумуса преобладают гуминовые кислоты. Степень насыщенности основаниями у черноземов достаточно большая от 85 до 96 %.

Виды почвообразующих пород узнается гранулометрическим и химическим составом почв. Самой большей фракцией из гранулометрических элементов является крупная пыль. Количество ее варьируется от 20 до 44 %. Она обладает невысокой водопроницаемостью, слабо набухает. Содержание средней пыли в почве менее 10 %. Это фракция

лучше удерживает влагу. В исследуемой почве преобладает небольшое количество ила содержанием 11-24 %, который обладает высокой поглотительной способностью и содержит много гумуса. Преобладание в почве подвижного фосфора 120 и обменного калия 150 мг на 1 кг почвы, поглощенных оснований 40 мг/экв, pH -6,2 (близка к нейтральной).

2.2. Схема опытов и агротехника при возделывании яровой пшеницы

Исследования проводились в 2019-2020 г. на полях хозяйства ООО «Хансвер» Бавлинского муниципального района Республики Татарстан на черноземе выщелоченной почве легкосуглинистого гранулометрического состава. Заложили двухфакторный опыт. Посев яровой пшеницы проводили 8 мая сортом Экада 109 нормой высева 6 млн./1 га всхожих семян. Предшественником было озимая рожь.

Общая площадь делянки 230 м^2, учетная – 106 м^2, размещение последовательная в трехкратной повторности (схема Фактор Б) Нормы удобрений на 4,0 т/га нашли балансовым методом по М.К.Каюмову (табл.2.2.1).

Таблица 2.2.1 - Расчет доз минеральных удобрений на урожайность зерна яровой пшеницы 4,0 т/га

Показатели		Азот	P_2O_5	K_2O
1.Вынос питательных веществ с урожаем на 1 т, кг		35	12	25
2.Вынос питательных веществ на весь урожай, кг/га		140	48	100
3.Содержится в почве в мг	На 100 г	8,0	14,3	12,5
	кг на га	240	429	375
4.Коэффициент использования элементов питания из почвы, %		25	7	13

5.Будет использовано из почвы, кг/га	60,0	30,0	48,8
6.Требуется внести с минеральными удобрениями,кг/га	80	18,0	51,2
7.Коэффициент использования минеральных удобрений, %	60	20	60
8. Внесено минеральных удобрений с учетом коэффициента использования, кг/га	133	90	85

Схема опыта:

Фактор А: Фоны питания

1.Без удобрений;

2.$N_{30}P_{30}K_{30}$;

3.$N_{46}P_{46}K_{46}$;

4.$N_{64}P_{64}K_{64}$;

5.NPK на 4,0т/га.

Фактор Б: Предпосевная обработка семян

1. Без обработки (контроль);

2. Виал ТрасТ, ВСК - 0,4 л/т;

3. Оплот, ВСК - 0,4 л/т;

4. Синклер, СК - 0,5 л/т;

5. Ламадор, КС - 0,2 л/т.

Рисунок 2.2.2 - схема Фактор Б - Предпосевная обработка семян

Без обработки (контроль);	Виал ТрасТ, ВСК - 0,4 л/т;	Оплот, ВСК - 0,4 л/т;	Синклер, СК - 0,5 л/т;	Ламадор, КС - 0,2 л/т.
Без обработки (контроль);	Виал ТрасТ, ВСК - 0,4 л/т;	Оплот, ВСК - 0,4 л/т;	Синклер, СК - 0,5 л/т;	Ламадор, КС - 0,2 л/т.
Без обработки (контроль);	Виал ТрасТ, ВСК - 0,4 л/т;	Оплот, ВСК - 0,4 л/т;	Синклер, СК - 0,5 л/т;	Ламадор, КС - 0,2 л/т.

От однолетних сорняков в фазу кущения на всех вариантах опыта применяли гербицид Пума Супер 100, КЭ с нормой применения препарата 0,4 л/га рабочий раствор 200 л/га. Опрыскивание проводили прицепным опрыскивателем ОП-2000.

Описание семенного материала Экада 109: Родословная: 512-95 х Харьковская 12. Включен в Госреестр по Волго-Вятскому (4), Центрально-Черноземному (5), Средневолжскому (7) и Уральскому (9) регионам. Рекомендован для возделывания в Белгородской и Нижегородской областях, в Республиках Татарстан, Марий Эл и в лесостепных зонах Республики Башкортостан.

Разновидность лютесценс. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое. Соломинка выполнена слабо. Восковой налет на колосе и на верхнем междоузлии соломины мощный, на влагалище флагового листа очень сильный. Колос цилиндрический, средней плотности, белый с короткими - средней длины остевидными отростками на конце. Плечо скошенное - округленное, средней ширины. Зубец немного изогнут, короткий. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 32-46 г.

Описание протравителей: Виал ТрасТ - комплексный фунгицидный протравитель семян зерновых культур с антистрессовыми элементами.

Препарат защищает растение от твердой головни, гельминтоспориозных и фузариозных корневых гнилей, плесневения семян, бурой ржавчины, септориоза (на ранних стадиях). Норма применения препарата на яровой пшенице 0,4 л/га. Протравливание семян с увлажнением перед посевом или заблаговременно. Расход рабочей жидкости - 10 л/т.

Оплот - оригинальный комбинированный протравитель с системным действием для защиты зерновых культур от комплекса семенной и почвенной инфекции. Диапазон воздействия: твердая головня, фузариозная и гельминтоспориозная корневые гнили, плесневение семян, септориоз, мучнистая роса (на ранних фазах развития). Препаративная форма: водно-суспензионный концентрат. Действующее вещество: Дифеноконазол + тебуконазол, содержание действующего вещества: 90 + 45 г/л, химический класс: триазолы. Способ проникновения: Контактный пестицид, системный пестицид. Характер действия: Защитный пестицид, иммунизирующий фунгицид, лечащий фунгицид.

Норма применения препарата 0,4 л/га, Протравливание семян перед посевом или заблаговременно (до 1 года). Расход рабочей жидкости – 10 л/т.

Синклер, СК - высококонцентрированный фунгицидный протравитель семян различных культур и клубней картофеля для борьбы с широким спектром болезней, передающихся с семенами и через почву. Достоинства препарата: значительная эффективность против корневых гнилей и снежной плесени зерновых культур, а также против комплекса других заболеваний растений, вызываемых грибами из классов Аскомицеты, Базидиомицеты и низшими грибами; продолжительный период защиты от почвенных патогенов ;иммуномодулирующее действие, обеспечивающее устойчивость проростков к заражению патогенами и тем самым способствующее высокой энергии прорастания и хорошей всхожести; концентрированная препаративная форма; совместимость в баковых смесях с другими препаратами. Норма применения препарата 0,4 л/га, расход рабочей жидкости 10 л/т.

Ламадор – новейший комплексный фунгицид для обработки семян пшеницы озимой. Диапазон воздействия: твердая и пыльная головня, фузариозная, гельминтоспориозная и ризоктониозная корневые гнили, септориоз, плесневение семян. Препаративная форма: концентрат суспензии, действующее вещество: протиоконазол + тебуконазол, содержание действующего вещества: 250 + 150 г/л, химический класс: триазолы, способ проникновения: Системный пестицид. Характер действия: защитный пестицид, иммунизирующий фунгицид, лечащий фунгицид. Норма применения 0,2 л/т.

2.3. Методика проведения наблюдений, учетов и анализов

1. Фенологические наблюдения по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.

2. Учет густоты стояния растений яровой пшеницы определяли на постоянных площадках по 0,33 м^2 на каждом варианте в трехкратной повторности.

3. Учет накопления сырой массы растений определяли по средней пробе с каждой делянки по 0,33 кв.м в трехкратной повторности – метод пробной площадки.

4. Засоренность посевов сорными растениями уточняли маршрутным обследованием территории по диагонали на учетных площадках 0,33 м^2 в трех местах делянки на трех повторах опыта. Сухую массу сорняков учитывали перед уборкой урожая.

5. Учет пораженности растений корневыми гнилями и листовыми болезнями проводили по А.Е.Чумакову и Т.И.Захаровой (1990).

6. Урожайность яровой пшеницы учитывали путем поделяночного обмолота. Урожай пересчитывали на 14%-ную влажность и 100%-ную чистоту.

7. Экономическую эффективность рассчитывалась по прямым затратам сравнительно-математическим методом с использованием программы Microsoft Exel 2013.

8. Экспериментальные данные анализировались статистическим (дисперсионным) методом. Математическую обработку урожайных данных проводили дисперсионным методом с использованием программы Microsoft Exel 2013.

9. Экономическую эффективность изучаемых вариантов определяли по методике ВНИИЗХ И Сиб. НИИСХ.

III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Фенологические изменения в зависимости от применения удобрений

Посев яровой пшеницы провели 8 мая, всходы появились 15 мая. Межфазный период «посев – всходы»-7 дней, «всходы - кущение» составил 13 дней, «кущение - выход в трубку» -12 дней, «выход в трубку-колошение» - 18», «колошение-молочная спелость» - 18 дней, «молочная спелость - восковая спелость»-11 дней, «восковая спелость – полная спелость»-12 дней.

Вегетационный период составил - 91 дня. На наступление фенологических фаз, продолжительность межфазных периодов и вегетационного яровой пшеницы влияли климатические условия вегетационного периода и фоны питания.

Таблица 3.1.1 - Полевая всхожесть семян яровой пшеницы в зависимости от удобрений, %

Фоны питания	Полевая всхожесть, %	Отклонение от контроля, %
1.Без удобрений	78,9	-
2.$N_{30}P_{30}K_{30}$	81,5	2,6
3.$N_{46}P_{46}K_{46}$	80,8	1,9
4.$N_{64}P_{64}K_{64}$	79,9	1,0
5.NPK на 4,0 т/га	81,2	2,3

Наивысшую полевую всхожесть мы наблюдаем в варианте $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 81,5%, что на 2,6 выше, чем на контрольном варианте (табл. 3.1.1).

Остальные варианты с внесением минеральных удобрений имели меньшую полевую всхожесть семян: $N_{46}P_{46}K_{46}$ - 80,8 %, больше чем на контроле на 1,9%, $N_{64}P_{64}K_{64}$ - 79,9% (больше на 1,0 % и внесение NPK на 4,0 т/га – 81,2% (больше на 2,3%).

Таким образом внесение минеральных удобрений оказывает незначительный эффект на полевую всхожесть семян, за исключением варианта $N_{30}P_{30}K_{30}$, который превысил контроль на 2,6%.

Таблица 3.1.2 - Полевая всхожесть яровой пшеницы в зависимости от предпосевной обработки семян

Варианты	Полевая всхожесть		Прибавка к контролю, шт./м²
Без обработки (контроль)	461	76,8	-
Виал ТрасТ, ВСК 0,4 л/т	463	77,1	2
Оплот, ВСК -0,4 л/т	471	78,5	10
Синклер, СК-0,5 л/т	479	79,8	18
Ламадор, КС 0,2 л/т	473	78,8	12

Наибольшая полевая всхожесть семян отмечалась на варианте с применением протравителя Синклер, СК 479 шт./м², увеличение числа всходов от применения протравителя Синклер, СК составило 18 шт./м², Ламадор, КС - 12 шт./м², Оплот, ВСК-10 шт./м² и от применения Виал ТасТ, ВСК-2 шт./м², по сравнению с вариантом без обработки семян. (табл. 3.2.1)

Таким образом наиболее эффективным протравителем оказался Синклер, СК в дозе 0,4 л на 1 тонн семян.

3.2. Засоренность посевов яровой пшеницы.

С значительной интенсивностью севооборотов зерновыми культурами и внедрением неглубоких обработок грунта в сегодняшнее время существенно повысилась засоренность посевов, произошло видовое изменение состава, с преобладанием злаковых сорняков (Дудин Г.П.,2010).

Засоренность посевов считается одним из ключевых факторов уменьшения урожайности сельскохозяйственных культур. Сорные растения

уменьшают эффективность фотосинтеза, ухудшают водный и питательный режим почв, также снижают урожайность и качество получаемой продукции.

На посевах доминировали в основном следующие сорняки: марь белая (Chenopodium album), куриное просо (Echinochloa crusgalli), щирица запрокинутая (Amaranthus retroflexus), Василек синий (Centaurea cyanus L.) и т.д.

В нашем опыте точной закономерности согласно засоренности посевов по вариантам предпосевной обработки семян как в фазе полных всходов, так и перед уборкой никак не наблюдалась. Наибольшая численность сорняков в фазе полных всходов пшеницы фиксировалась на варианте использования фунгицида Виал ТрасТ, ВСК - 75 шт./м², меньше на варианте применения протравителя Синклер, СК -51 шт./м². (Табл.3.2.1). Перед уборкой большая засоренность и воздушно-сухая масса сорняков фиксировалась на варианте без предпосевной обработки семян и составила соответственно 46 шт./м² и 26,8 г/м²

Таблица 3.2.1 - Засоренность посевов яровой пшеницы, шт./м²

Варианты	Всходы	Уборка	Воздушно-сухая масса, уборка, г/м²
Без обработки (контроль)	55	46	26,8
Виал ТрасТ, ВСК 0,4 л/т	75	33	26,4
Оплот, ВСК -0,4 л/т	58	38	24,8
Синклер, СК-0,5 л/т	51	28	20,5
Ламадор, КС 0,2 кг/т	67	42	26,3

На вариантах использования протравителей засоренность посевов и воздушно-сухая масса сорняков существенно была ниже, согласно сопоставлению с контролем. Минимальная засоренность и воздушно-сухая масса сорняков отмечалась на варианте использования протравителя Синклер, СК и составила соответственно 28 шт./м² и 20,5 г/м².

Обработка посевов в фазе кущения гербицидом Пума Супер 100 и более активным ростом растений яровой пшеницы повергли к уменьшению засоренности посевов (Табл. 3.2.2).

Таблица 3.2.2 - Засоренность посевов яровой пшеницы, шт./м^2

Фоны питания	В фазе всходов	Перед уборкой	Воздушно-сухая масса сорняков, г/м^2
1.Без удобрений	76	29	25
2.$N_{30}P_{30}K_{30}$	67	26	23
3.$N_{46}P_{46}K_{46}$	69	24	25
4.$N_{64}P_{64}K_{64}$	73	27	26
5.NPK на 4,0 т/га	72	23	24

По вариантам опыта кокой либо закономерности не наблюдается, но значительная засоренность в фазе всходов фиксировалась на фоне без удобрений (76 шт./м²), наименьшая засоренность отмечалось при внесении $N_{30}P_{30}K_{30}$ и составила 67 шт./м^2, другие варианты имели засоренность посевов от 72 до 76 шт./м^2.

Обработка посевов в фазе кущения гербицидом Пума Супер 100 почти уничтожила все сорняки, а возникнувшие запоздалые сорняки перед уборкой никак не имели значительную надземную массу и существенного воздействия на формирование урожая не повлияли.

Перед уборкой урожая определяли засоренность посевов, также надземную массу сорняков. Невзирая на использование гербицидов, засоренность посевов сохранилась значительной из-за возникновения поздних сорняков, однако с небольшой надземной массой. Наибольшая засоренность так же фиксировалась на фоне без удобрений и составила 29 шт./м^2, наименьшая на фоне внесения расчетных доз NPK на 4,0 т/га (23 шт./м^2). Максимально воздушно-сухая масса сорняков фиксировалась на

варианте с использованием $N_{64}P_{64}K_{64}$ и составила 26 г/м^2, минимальный на фоне внесения $N_{30}P_{30}K_{30}$(23 г/м^2).

3.3. Поражение растений болезнями

Значительная концентрация зерновых культур в структуре посевных площадей, поверхностная обработка почвы в последние годы способствовало просторному распространению корневых гнилей разной итиологии. Заразительная основание корневых гнилей сохраняются в почве, на поверхности семян в виде видоизменений мицелия – хламидоспор, макро – и микроконидий. Они поражают прикорневую часть растения, уменьшают питательный режим растений и в результате снижают урожайность яровой пшеницы.

В фазе всходов пораженность растений корневыми гнилями была не значительной и составила в зависимости от фона питания: распространение – 1,9-2,3%, развитие болезни – 0,4-1,3% (табл. 3.3.1). К фазе цветения пораженность растений корневыми гнилями усилилось: распространенность растений составило: 12,9-7,7 %, развитие – 4,5-2,1 %. Наибольшее распространение болезни отмечалось на фоне без удобрений – 12,9 %, развитие болезни – 4,5 %, наименьшее поражение установлено на фоне внесения NPK на 4,0 т/га и составило соответственно 7,7 и 2,1 %.

Таблица 3.3.1 - Пораженность растений корневыми гнилями, %

Фоны питания	Всходы		Цветение		Восковая Спелость	
	P	R	P	R	P	R
1. Без удобрений	2,3	1,3	12,9	4,5	42,9	11,9
2. $N_{30}P_{30}K_{30}$	2,0	0,8	9,8	4,0	36,5	10,3
3. $N_{46}P_{46}K_{46}$	2,2	0,6	8,7	2,5	31,2	9,2
4. $N_{64}P_{64}K_{64}$	2,1	0,8	9,2	3,6	34,4	8,9
5. NPK на 4,0 т/га	1,9	0,4	7,7	2,1	28,9	7,7

Примечание: P – распространение, R – развитие болезни.

К фазе восковой спелости зерна стремительно возросло распространение корневых гнилей и по фонам питания составило 42,9-28,9 %, развитие болезни – 11,9 и 7,7 %.

Таким образом, введение минеральных удобрений привело к уменьшению пораженности растений корневыми гнилями.

При обработке семян протравителем Ламадор, КС пораженность растений корневыми гнилями в фазе кущения уменьшилась по сравнению с контролем в 3,6 раза (табл.3.3.2)

Таблица 3.3.2 - Пораженность растений яровой пшеницы корневыми гнилями, %

Вариант	Кущение		Цветение		Восковая спелость	
	P	R	P	R	P	R
Без обработки (контроль)	16	7,3	45	12,4	64	37,2
Виал ТрасТ, ВСК - 0,4 л/т	8	4,2	18	6,2	34	4,8
Оплот, ВСК - 0,4 л/т	8	2,4	23	4,6	34	3,9
Синклер, СК - 0,5 л/т	12	4,2	27	5,2	36	4,4
Ламадор, КС - 0,2 кг/т	5	1,8	17	4,0	28	2,4

В фазе цветения на вариантах без обработки семян было поражено 45% растений, развитие болезней было-12,4%, при обработке семян протравителем Ламадор, КС эти показатели составили соответственно - 28 и 4,0 % в фазе восковой спелости развитие болезни без обработки было 64,0 %, развитие – 37,2 %, обработанные семена препаратом Ламадор, КС соответственного 28 и 2,4%.

Протравители Оплот, ВСК и Синклер, СК по сравнению с вариантом, где для протравливания семян применялся Ламадор, КС обладали чуть большим поражением растений корневыми гнилями, но существенно ниже чем на варианте без обработки.

Фунгицид Виал ТрасТ, ВСК (2 вариант) вызывает меньший эффект пораженности растений корневыми гнилями. Однако, под его влиянием увеличивалась активация физиологических и биохимических действий в растениях, тем самым благоприятно воздействуя на продуктивность яровой пшеницы и смягчая поражающее действия патогенов корневой гнили.

3.4. Динамика нарастания сухой биомассы

Накопление сухой биомассы растений определяет насыщенность фотосинтетической деятельности растений и их продолжительности. В целом, накопление биомассы растений зависит от формирования урожайности зерна и биомассы растений яровой пшеницы (табл.3.4.1).

Таблица 3.4.1 - Динамика нарастания сухой биомассы растений, т/га

Фоны питания	Выход в трубку	Цветение	Восковая спелость
1.Без удобрений	2,15	2,96	3,50
2.$N_{30}P_{30}K_{30}$	2,32	3,28	4,69
3.$N_{46}P_{46}K_{46}$	2,45	3,70	5,45
4.$N_{64}P_{64}K_{64}$	2,52	3,89	6,32
5.NPK на 4,0 т/га	2,56	4,14	6,88

В фазе выхода в трубку растения выявили довольно большие показатели накопление сухой биомассы – 2,15-2,56 т/га. В фазе восковой

спелости случилось максимальное (6,88 т/га) накопление сухой биомассы растений на варианте внесения NPK на 4,0 т/га, минимальное - без применения удобрений – 3,50 т/га, остальные варианты с внесением минеральных удобрений образовали от 4,69 до 6,32 т/га.

Таким образом, внесение маленьких доз минеральных удобрений способствовало значительному накоплению сухой биомассы растений.

Итоги наших экспериментов выявили, то что накопление сухой биомассы растени.й увеличивалась по мере роста и развития растений и максимального значения достигла к фазе восковой спелости семян (Табл.3.4.2).

Определение сухой массы растений в фазе выхода в трубку уже в основном установил воздействия изучаемых нами протравителей семян.

Таблица 3.4.2 - Влияние предпосевной обработки семян на динамику накопления сухой биомассы растений, т/га

Варианты	Выход в трубку	Колошение	Восковая спелость
Без обработки (контроль)	1,40	3,66	4,87
Виал ТрасТ, ВСК -0,4 л/т	1,59	3,75	5,33
Оплот, ВСК -0,4 л/т	1,62	3,89	5,56
Синклер, СК -0,5 л/т	1,86	4,26	5,87
Ламадор, КС-0,2 кг/т	1,70	4,18	5,58

Наибольшее накопление сухой биомассы растений (1,86 т/га) в фазе выхода в трубку было на варианте применения протравителем Синклер, СК в дозе 0,5 л/т, чуть ниже эти показатели были при обработке Ламадор, КС 0,2 кг/т (1,70 т/га). Без проведения предпосевной обработки семян накопление сухой биомассы растений составило всего 1,40 т/га. К фазе колошения прирост биомассы по вариантам обработки семян протравителем равнялось 3,75-4,26 т/га, против 3,66 без обработки.

От фазы колошения до восковой спелости случилось более активный рост сухого вещества. Позитивная направленность в накоплении сухой биомассы растений яровой пшеницы происходила на варианте предпосевной обработки семян протравителем Синклер, СК (5,87 т/га). Другие использованные протравители для предпосевной обработки семян несущественно уступали в накоплении сухой биомассы и имели следующие значения: Виал ТрасТ, ВСК (5,33т), Оплот, ВСК (5,56 т), Ламадор, КС 0,2 кг/т (5,58 т). Наименьшее накопление сухой массы растений (4,87 т/га) было на варианте без применения протравителей.

Таким образом, преимущество в накоплении сухой биомассы растений, по сравнению с контролем, было на вариантах с применением протравителей для предпосевной обработки семян. Среди исследуемых протравителей наибольшее накопление биомассы растений случилось на варианте применения протравителя Синклер, СК в дозе 0,5 л/т.

3.5. Урожайность. Структура и качество урожая яровой пшеницы

Большие устойчивые урожаи могут быть достигнуты только при применении комплекса агроприемов, способствующих осуществлении генетически обусловленной потенциальной продуктивности сорта, при этом урожайность культуры считается итогом их общего влияния. Одним из критериев увеличения урожайности служит выбор оптимальных фонов питания растений и эффективность предпосевной обработки семян.

Благодаря хорошим запасам продуктивной влаги в ранневесенний период растения яровой пшеницы создавали отличную урожайность. В зависимости от фонов питания и невзирая на кратковременную засуху в июне месяце было получено от 3,15-4,36 т/га, на контроле – 2,10 т/га (табл.3.5.1).

Таблица 3.5.1 - Влияние доз удобрений на урожайность яровой пшеницы, т/га

Фоны питания	Урожайность, т/га	Прибавка к контролю, т/га
1.Без удобрений	2,10	-
2.$N_{30}P_{30}K_{30}$	3,15	1,05
3$N_{46}P_{46}K_{46}$	3,49	1,39
4.$N_{64}P_{64}K_{64}$	3,86	1,76
5.NPK на 4,0 т/га	4,36	2,26
$НСР_{05}$ А т/га	0,18	

Внесение $N_{30}P_{30}K_{30}$ сформировала урожайность зерна 3,15 т с 1 га (отклонение от контроля 1,05 т/га), от внесения $N_{46}P_{46}K_{46}$ урожайность увеличивалась до 3,49 т/га (прибавка к контролю 1,39 т/га), от внесения $N_{64}P_{64}K_{64}$ было получено 3,86 т/га (прибавка к контролю 1,76 т/га).

Максимальная урожайность получена от внесения расчетных доз минеральных удобрений на 4,0 т/га (4,36 т/га) прибавка к контролю составила 2,26 т/га.

Таким образом, в наших экспериментах наибольшая урожайность зерна яровой пшеницы получена при внесении расчетных доз минеральных удобрений на 4,0 т/га.

Высокая урожайность получена в следствии предпосевной обработки семян протравителем Ламадор, КС 3,62 т/га (Табл.12). Превышение урожайности пшеницы по сравнению с вариантом без обработки семян составило 450 кг/га. Среди других исследуемых протравителей максимальная прибавка урожая зерна яровой пшеницы было приобретено при обработке семян Синклер, СК – 310 кг/га. При применении фунгицида Виал ТрасТ, ВСК получено 3,28 т зерна яровой пшеницы с 1 гектара, прибавка к контролю составила 110 кг/га.

Внесение расчетных норм удобрений на 4 т зерна с 1га никак не гарантировала получение запланированной урожайности из-за низкого содержания продуктивной влаги в почве.

Таким образом, максимальная урожайность получена на вариантах предпосевной обработки семян протравителем Ламадор, КС с дозой 0,2 кг/т.

Таблица 3.5.2 - Урожайность яровой пшеницы в зависимости от предпосевной обработки семян, т/га

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка от предпосевной обработки семян, т/га
Без обработки (контроль)	2,10	-
Виал ТрасТ, ВСК-0,4 л/т	3,28	1,18
Оплот, ВСК-0,4 л/т	3,34	1,24
Синклер, СК -0,5 л/т	3,48	1,38
Ламадор, КС-0,2 кг/т	3,62	1,52

$НСР_{05}$ В т/га 0,08

На формирование высоких урожаев яровой пшеницы на вариантах с предпосевной обработкой семян значительное воздействие оказали: низкая пораженность растений болезнями, слабая засоренность посевов поспособствовали увеличению полевой всхожести семян, большей сохранности растений к уборке, развитию огромного количества продуктивных стеблей на 1 $м^2$ и массы зерна с 1 колоса (Табл.3.5.2).

На варианте без обработки семян проросло 450 растений 1 $м^2$, сохранность к уборке составило 76,4 %, число продуктивных стеблей 354 шт./м2, масса зерна с 1 колоса 0,84 г и масса 1000 семян 33,4 г, тогда как по варианту обработанные протравителем Ламадор, КС эти показатели составили соответственно 394 шт./$м^2$ (больше на 50 шт./ 1 $м^2$), 84 % (больше на 7,6%),398 шт./$м^2$ (больше на 44 шт./ $м^2$), масса зерна с одного колоса и масса 1000 семян составили 0,92 и 33,6 г.

Таблица 3.5.3 - Структура урожая яровой пшеницы в зависимости от предпосевной обработки семян

Вариант	Количество растений, шт./м^2		Сохранность к уборке,%	Число продуктивных стеблей, шт./м^2	Продуктивная кустистость	Число зерен с 1 колоса, шт.	Масса зерна с 1 колоса, г	Масса 1000 семян, г
	Всходы	уборка						
Без обработки (контроль)	450	344	76,4	354	1,02	23	0,84	33,4
Виал ТрасТ, ВСК -0,4 л/т	468	367	78,4	371	1,01	25	0,86	32,7
Оплот, ВСК- 0,4 л/т	473	373	78,8	373	1,00	25	0,88	32,7
Синклер, СК -0,4 л/т	478	389	81,3	389	1,00	23	0,88	35,6
Ламадор, КС -0,2 кг/т	469	394	84,0	398	1,01	25	0,92	33,6

На остальных вариантах с предпосевной обработкой семян общие показатели структуры урожая значительно увеличились, по сравнению с контролем.

Итоги установления показателей качества зерна показали, что минимальная масса 1000 семян отмечалась на 2 и 3 вариантах (32,7 г), где предпосевная обработка семян проводилась фунгицидом Виал ТрасТ, ВСК и протравителем Оплот, ВСК, максимальная (35,6 г) на варианте применения фунгицидного протравителя Синклер, СК. Самая низкая (723 г/л) натура зерна была на контроле, самая высокая – 748 г/л на варианте с использованием протравителя Ламадор, КС. Стекловидность зерна по вариантам опыта была подобной показателям натуры зерна. С использованием протравителей содержание азота повышалось по сравнению с контролем на 0,05-0,12 %, протеина – на 0,35-0,67 %, клейковины – на 1,7 - 2,8 %.

Следовательно, лучшие показатели качества зерна получены на варианте использования протравителя Ламадор, КС.

Таблица 3.5.4 - Показатели качества зерна яровой пшеницы в зависимости от предпосевной обработки семян

Вариант	Масса 1000 семян, г	Натура зерна, г/л	Стекловидность, %	Содержание, %			Показатель ИДК
Без обработки (контроль)	33,4	723	64	2,34	12,55	265,5	71
Виал ТрасТ, ВСК-0,4 л/т	32,7	725	72	2,41	13,05	27,1	75
Оплот, ВСК -0,4 л/т	32,7	737	74	2,45	13,26	27,4	78
Синклер, СК 0,5 л/	35,6	732	74	2,43	13,07	27,2	76
Ламадор, КС-0,2 кг/т	33,6	748	77	2,48	13,34	27,9	86

3.6. Экономическая эффективность возделывания яровой пшеницы

Расходы на возделывание пшеницы без проведения предпосевной обработки семян были на 2 211,76 - 4 011,19 руб./га ниже по сравнению с вариантами, где для предпосевной обработки семян применялись различные виды протравителей (Табл.3.6.1)

В результате получения наиболее значительной урожайности по варианту с применением протравителя Ламадор, КС - 0,2 кг/т себестоимость 1 т составила 4 614,66рубля, чистый доход – 8 634,91 руб., уровень рентабельности -51,69 %, против 6 044,71 руб., 2006,10 руб., и 15,80 % соответственно по варианту без предпосевной обработки семян.

Таким образом, в условиях черноземной почвы в возделывании яровой пшеницы экономически эффективной оказалось на вариантах с применением протравителя Ламадор, КС - 0,2 кг/т для предпосевной обработки семян.

Также при отсутствии внесения минеральных удобрений, мы наблюдаем, что затраты на производство были ниже на 6 464,92 – 13 493,53 руб./га по сравнению с контролем (табл 3.6.2).

Однако внесение NPK на 4,0 т/га дает наибольшую прибавку урожая (на 2,26 т больше по сравнению с контролем), это означает, что чем выше доза внесения удобрений, тем больше будет прибавка урожая.

Таблица 3.6.1 - Экономическая эффективность возделывания яровой пшеницы

Вариант	Урожайность, т/га	Стоимость продукции с 1 га, руб, руб./га	Затраты на производство, руб./га	Себестоимость 1 т зерна, руб	Чистый доход, руб./га	Рентабельность, %
Без обработки(контроль)	2,10	14700,00	12693,90	6044,71	2006,10	15,80
Виал ТрасТ, ВСК -0,4 л/т	3,28	22960,00	14905,66	4544,41	8054,34	54,04
Оплот, ВСК -0,4 л/т	3,34	23380,00	15086,49	4516,91	8293,51	54,97
Синклер, СК -0,5 л/т	3,48	24360,00	16625,80	4777,53	7734,20	46,52
Ламадор, КС -0,2 кг/т	3,62	25340,00	16705,09	4614,66	8634,91	51,69

Из таблицы видно, что наибольшая урожайность за год исследований была получена в варианте Ассолюта Ламадор, КС -0,2 кг/т и составила 36,2 ц/га, наименьшая - в варианте без обработки и составила 21 ц/га. Следовательно, стоимость ос-новной продукции в варианте Ламадор, КС - 0,2 кг/т , превышает показатели других вариантов. Наибольшие производственные затраты были на варианте Ламадор, КС - 0,2 кг/т – 16 705,09 руб./га, что на 4 011,19 рублей выше контрольного варианта. Сравнение себестоимости 1 ц зерна показывает, что применение фунгицида Ламадор, КС -0,2 кг/т, понижает ее относительно контроля, т.к урожайность выше.

Все это способствовало получению наибольшего чистого дохода по варианту Ламадор, КС -0,2 кг/т, который составил 8 634,91руб./га, при уровне рентабельности 51,69%. По контролю чистый доход составил 2 006,10руб./га, при уровне рентабельности 15,80%.Таким образом, применение фунгицидов способствует повышению уровня рентабельности производства яровой пшеницы

Таблица 3.6.2 - Экономическая эффективность возделывания яровой пшеницы

Вариант	Урожайность, т/га	Стоимость продукции с 1 га, руб, руб./га	Затраты на производство, руб./га	Себестоимость 1 т зерна, руб	Чистый доход, руб./га	Рентабельность, %
1.Без обработки(контроль)	2,10	14700,00	12693,88	6044,71	2006,12	15,80
2. $N_{30}P_{30}K_{30}$	3,15	22050,00	19158,80	6082,16	2891,20	15,09
3. $N_{46}P_{46}K_{46}$	3,49	24430,00	22067,87	6323,17	2362,13	10,70
4. $N_{64}P_{64}K_{64}$	3,86	27020,00	24248,55	6282,01	2771,45	11,43
5. NPK на 4,0 т/га	4,36	30520,00	26187,41	6006,29	4332,59	16,54

Проанализировав, мы видим, что наибольшая урожайность за год исследований была получена в варианте NPK на 4,0 т/га и составила 43,6 ц/га, наименьшая - в варианте без обработки и составила 21 ц/га. Следовательно, стоимость основной продукции в варианте NPK на 4,0 т/га, превышает показатели других вариантов. Наибольшие производственные затраты были на варианте NPK на 4,0 т/га – 26 187,41 руб./га, что на 13 493,53 рублей выше контрольного варианта. Сравнение себестоимости 1 ц зерна показывает, что применение удобрений NPK на 4,0 т/га кг/т, понижает ее относительно контроля, т.к урожайность выше.

Все это способствовало получению наибольшего чистого дохода по варианту NPK на 4,0 т/га, который составил 4 332,59 руб./га, при уровне рентабельности 51,69%. По контролю чистый доход составил 2 006,12руб./га, при уровне

рентабельности 15,80%. Таким образом, применение различных доз удобрений способствует повышению уровня рентабельности производства яровой пшеницы.

Производственные расходы на возделывание пшеницы были рассчи-таны по технологической карте с учетом затрат на электроэнергию и руч-ной труд. На фоне без удобрений производственные затраты составили 12 693,88 руб./га, последующем с применением по одному центнеру азофоски они возрастали от 19 158,80 до 24 248,55 руб./га. На расчетном фоне на 4,0 т/га, кроме стоимости минеральных удобрений были более высокими и затраты на вывоз дополнительного урожая, и в целом она составила 26 187,41 руб./га (табл. 3.6.2).

Чистый доход на фоне без удобрений составила 2 006,12 руб./га от применения минеральных удобрений она возросла до 2 891,20 – 4 332,59 руб./га, наибольший чистый доход получен от применения расчетных доз минеральных удобрений на 4,0 т/га и составила 4 332,59 руб./га.

По мере повышения доз минеральных удобрений уменьшалась себе-стоимость 1 тонны зерна: на фоне без удобрений она составила 6 044,71 руб., от применения по одному центнеру азофоски – до 6 082,16- 6 006,29, а от использования расчетных доз удобрений она снизилось до 6 006,29 руб./т.

Принимая во внимание, что в 2018 году получена не значительная урожайность яровой пшеницы, уровень рентабельности на фоне без удоб-рений составила 15,80%, от использования минеральных удобрений воз-росла до 16,54 %.

Таким образом, возделывание яровой пшеницы более результативно было на варианте с применением расчетных доз минеральных удобрений на 4,0 т/га, себестоимость 1 т зерна составил 6 006,29 руб./т, чистый доход – 4 332,59руб./га, уровень рентабельности – 16,54 %.

IV. Охрана окружающей среды

Во избежание отрицательного влияния на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности для юридических и физических лиц природопользователей устанавливаются соответствующие нормативы допустимого воздействия на окружающую среду:

Нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов;

Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение;

Нормативы допустимых физических воздействий (количество тепла, уровни шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряжённости электромагнитных полей и иных физических воздействий);

Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды;

И ряд других нормативов.

Для правильного использования ядохимикатов лица, занятые на работе проходят инструктаж, а также медицинское освидетельствование. К работе с гербицидами допускаются лица не моложе 18 лет. Запрещается работать беременным и кормящим женщинам.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Лучшая полевая всхожесть семян фиксировалась на варианте с внесением минеральных удобрений по 30 кг д.в./га и составила 81,5 %; в опыте с предпосевной обработкой семян в варианте с применением протравителя Синклер, СК -0,5 л/т и было 79,8 %.

2. Высокая засоренность посевов фиксировалась на фоне без удобрений, а воздушно-сухая масса сорняков было выше на фоне внесения внесение NPK по 64 кг д.в./га. В эксперименте по предпосевной обработке семян точной закономерности по засоренности посевов по вариантам как в фазе полных всходов, так и перед уборкой никак не наблюдалась. Наименьшая засоренность и воздушно-сухая масса сорняков отмечалась на варианте применения протравителя Синклер, СК -0,5 л/т.

3. Внесение сбалансированных доз минеральных удобрений поспособствовало уменьшению пораженности растений корневыми гнилями. Наименьшее поражение растений корневыми гнилями в период вегетации фиксировалась при обработке семян протравителем Ламадор, КС. В фазе восковой спелости развитие болезни без обработки составило 64%, развите-37,2%, обработанные семена Ламадором, КС соответственно 28% и 2,4%.

4. Максимальное (6,88 т/га) накопление сухой биомассы растений было на варианте внесения NPK на 4,0 т/га и на вариантах применения протравителя Синклер, СК: в фазе выхода в трубку составило 1,86 т/га,в фазе колошения 4,26 т/га, в фазе восковой спелости зерна – 5,87 т/га.

5. Наибольшая урожайность получена в следствии предпосевной обработки семян протравителем Ламадор, КС 3,62 т/га или больше на 1,52 т/га по сравнению с вариантом без обработки семян; максимальная урожайность получена от внесения расчетных доз минеральных удобрений на 4,0 т/га (4,36 т/га) прибавка к контролю составила 2,26 т/га.

6. В следствии получения более высокой урожайности по варианту с применением протравителя Ламадор, КС себестоимость 1 т составила 3776,6

рубля, чистый доход – 4380,0 руб., уровень рентабельности -32,3 %, против 3958,2 рубля, 3271,1 руб. и 26,3 % соответственно по варианту без предпосевной обработки семян; возделывание яровой пшеницы наиболее эффективно было на варианте с применением расчетных доз минеральных удобрений на 4,0 т/га, себестоимость 1 т зерна составил 6605,1 руб./т, чистый доход – 6329 руб./га, уровень рентабельности – 28,7 %.

Рекомендации производству: При возделывании яровой пшеницы мы рекомендуем вносить минеральные удобрения, рассчитанные балансовым методом. При средней и сильной степени инфицированности семян для предпосевной обработки рационально применять химические протравители.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрашитов Р.Х. Особенности формирования оптимальных агроценозов яровой пшеницы в степной зоне Южного Урала / Р.Х. Абдрашитов // М.: Вестник РАСХН, 2003.-392 с.

2. Апаева Н.Н. Эффективность применения гранулированных органических удобрений на основе птичьего помета при возделывании яровой пшеницы/ Н.Н. Апаева, С.Г. Манишкин, С.Э. Прозоров//Приоритетные направления развития науки и образования. - 2016. - № 3 (10). - С. 80-82.

3. Амиров М.Ф. Урожайность и качество зерна твердой пшеницы в зависимости от площади и фона питания / М.Ф. Амиров // Актуальные проблемы развития АПК на современном этапе. – Казань, 1997. – С.36-38.

4. Амиров М.Ф. Яровая твердая пшеницы в лесостепи Поволжья / М.Ф. Амиров. – Казань, 2005.- 228 с.

5. Беркутова Н.С. Методы оценки и формирования качества зерна / Беркутова Н.С. – М.: Агропромиздат, 2002. – 206 с.

6. Бурунов А.Н. Эффективность применения микроэлементного удобрения «Мегамикс» на яровой пшенице/А.Н. Бурунов//Нива Поволжья. - 2011. - № 1. - С. 9-12.

7. Васин В.Г. Влияние удобрений и обработки посевов препаратами мегамикс на показатели фотосинтетической деятельности посевов яровой пшеницы/А.Г. Васин, А.Н. Бурунов//Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 1 (25). - С. 6-10.

8. Воробьев В.А. Площадь листовой поверхности и урожайности зерна яровой пшеницы в условиях Свердловской области / В.А. Воробьев // Тезисы докладов Всесоюзного семинара. – Казань, 1972. – С.28-29.

9. Гайсин И.А. Ассортимент и технологии применения удобрений / И.А. Гайсин // Международный научно-технич. Семинар «Новые технологии».Казань, 1996.-С.81-82.

10. Галиев Ф.Ф. Влияние отдельных агротехнических приемов на урожайность и качество семян яровой пшеницы в условиях Предволжья РТ / Ф.Ф. Галиев, А.М. Ганиев, Ф.Ш. Шайхутдинов, И.М. Сержанов // Вестник казанского ГАУ.-№ 2 (36).-2015.-С.97-101.

11. Давлетшин Т.З. Культура сорго в Татарстане // Т.З. Давлетшин. – Казань, 1999.-193 с.

12. Дмитриев Н.Н. Эффективность минеральных удобрений на фоне их длительного внесения при возделывании яровой пшеницы/Н.Н. Дмитриев//Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2008. - № 2. - С. 31-33.

13. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта земледелию / Б. А. Доспехов. – М.: Колос. – 1985. – 351 с.

14. Дятлова О.Г. Качество зерна и урожайность яровой пшеницы при комплексном использовании средств защиты растений и удобрений/ О.Г. Дятлова, А.А. Разина//Вестник ИрГСХА. - 2016. - № 76.- С. 78-86.

15. Захаренко В.А. Фитосанитарный мониторинг и система защиты зерновых колосовых культур, картофеля и подсолнечника от наиболее опасных болезней / В.Ф. Плотников, С.С. Санин, А.В. Филлипов и др. // Защита растений.-2001.-№ 8.-Стр. 5-7.

16. Землянкина Ю.Н. Эффективность применения удобрений и их влияние на технологические свойства зерна яровой пшеницы/Ю.Н. Землянкина//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2007. Т. 4. - № 16-1. - С. 16-19.

17. Злотников А.К. Биопрепарат Альбит для повышения урожая и защиты сельскохозяйственных культур / А.К. Злотников // Под ред. Проф. Е.А. Мелькумовой. – Подольск.-2006.-ВНИИ защиты растений МСХ РФ.-327 с.

18. Исмагилов Р.Р. Качество и технология производства хлебопекарного зерна пшеницы / Р.Р. Исмагилов, Р.А. Хасанов .- Уфа: Гилем, 2005.-200 с.

19. Кузнецов О.О. Сравнительная оценка влияния биопрепаратов и минеральных удобрений на формирование урожайности сортов яровой твердой пшеницы в условиях Колочной степи Алтайского края/О.О. Кузнецов, В.С. Курсакова//Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2013. - № 11 (109). - С. 005-009.

20. Курсакова В.С. Влияние азотофиксирующих бактерий и минеральных удобрений на фотосинтетическую деятельность и продуктивность яровой пшеницы/В.С. Курсакова, Т.Г. Хижникова, Л.А. Новикова//Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2014. - № 2. - С. 23-28.

21. Лазарев В.И. Эффективность комплексных удобрений с серой на посевах яровой пшеницы в условиях Курской области/В.И. Лазарев, Л.В, Левшаков, А.В. Чевычелов, Е.А. Жиляева//Материалы Международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 60-64.

22. Латникова Л.В. Отзывчивость яровой пшеницы на применение минеральных удобрений в условиях Западно-Казахстанской области/ Л.В. Латникова, В.В. Вьюрков, Е.Н. Баймуканов, К.С. Березовская, В.Ю. Чурилина//Вестник АПК Ставрополья. - 2014. - № 3 (15). - С. 171-174.

23. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Изд-во МСХ СССР. – 1985. – Вып. 1. – 240 с.

24. Ненайденко Г.Н. Влияние удобрений на урожайность и химический состав зерна яровых – тритикале и пшеницы/Г.Н. Ненайденко, Т.В. Сибирякова//Аграрный вестник Верхневолжья. - 2015. - № 1 (10). - С. 20-22.

25. Обущенко С.В. Влияние минеральных удобрений на продуктивность сортов яровой пшеницы в условиях Самарского Заволжья/С.В. Обущенко//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 3 (41). - С. 50-53.

26. Огородников Л.П. Урожайность зерна технологические достоинства яровой пшеницы красноуфимская 100 на среднем Урале/Л.П. Огородников, Ю.Л. Байкин, А.Н. Лавриненко//Аграрный вестник Урала. - 2013. - № 10 (116). - С. 6-10.

27. Пашкова Г.И. Влияние сроков и доз внесения азота на урожайность яровой пшеницы/Г.И. Пашкова, А.Н. Кузьминых//Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. - 2016. Т. 2. - № 6. - С. 41-45.

28. Прянишников Д.Н. Избр. соч. в 3-х т/ Д.Н. Прянишников.– М.: Сельхозиздат, 1963. – Т.1. Агрохимия. – 735 с.

29. Прянишников Д.Н. Избр. соч. в 3-х т / Д.Н. Прянишников.– М.: Сельхозиздат, 1963. – Т.2. Частное земледелие (Растения полевой культуры). – 712 с.

30. Прянишников Д.Н. Питание растений. Избр. соч. / Д.Н. Прянишников.– М.: Сельхозиздат, 1965. – Т.1. – С.110.

31. Разина А.А. Удобрения, средства защиты растений и качество зерна яровой пшеницы/А.А. Разина, О.Г. Дятлова, М.Л. Полуцкий//Защита и карантин растений. - 2015. - № 11. - С. 29-31.

32. Сафиоллин Ф.Н. Инкрустация семян жидкими удобрительностимулирующими составами (ЖУСС) / Ф.Н. Сафиоллин, И.А. Гайсин, Г.С. Миннулин // Агрохимический вестник. – М., 2001.-№ 6.-С.31-34.

33. Сержанов И.М. Яровая пшеница в северной части лесостепи Поволжья / И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов.- Казань, 2013.-234 с.

34. Сибирякова Т.В. Влияние удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы/Т.В. Сибиряковой, Г.Н. Ненайденко//Аграрный вестник Верхневолжья. - 2015. - № 4 (12). - С. 33-36.

35. .Таланов И.П. Яровая пшеница в лесостепи Поволжья / И.П. Таланов.- Казань: «Интер-Графика».-2005.-229 с

36. Тиньгаев А.В. Информационно-логическая модель урожайности яровой пшеницы при внесении птичьего помета в качестве удобрения/ А.В.

Тиньгаев, Л.А. Малютина//Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2016. - № 10 (144). - С. 24-29.

37. Хадеев Т.Г. Здоровые семена – основа высокого урожая / Т.Г. Хадеев, Д.Н. Говоров, А.Г. Гинятуллин, А.В. Живых // Защита и карантин растений.2010.-№ 3.-С. 22-24.

38. Хадеев Т.Г. Управление фитосанитарным состоянием в агроценозах яровой пшеницы / Т.Г. Хадеев, И.П. Таланов.-Казань.-2012.-260 с.

39. Хисамова К.Ч. Формирование посевов и урожайности ячменя в зависимости от применения в системе удобрения соломы и биологического препарата Байкал Эм-1/К.Ч. Хисамова, Е.А. Яшин, А.Х. Куликова//Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 2 (34). - С. 65-73.

40. Храмцов И.Ф. Отзывчивость сортов яровой пшеницы на применение бактериальных и минеральных удобрений/И.Ф. Храмцов, М.Б. Хусаинов//Аграрный вестник Урала. - 2010. - № 9 (75). - С. 80-83.

41. Чумаков А.Е. Вредоносность болезней сельскохозяйственных культур / А.Е. Чумаков, Г.И. Захарова. – М.: Агропромиздат.-1990.-126 с.

42. Шайхутдинов Ф.Ш. Агробиологические основы формирования высококачественного урожая яровой пшеницы в лесостепи Поволжья / Ф.Ш. Шайхутдинов // Автореф. дис… докт. с.-х. наук.-Кинель.-2004.-37 с.

43. .Шамсутдинова К.Г. Улучшение качества и повышение рентабельности производства зерна яровой пшеницы / К.Г. Шамсутдинова, Ф.Ш. Шайхутдинов, Р.М. Гайнутдинов и др. // Агро XXI век. – М.: Агрорус, 2000. – №9 – С.7.

44. Шуравилин А.В. Влияние предшественников и азотных удобрений на урожайность яровой пшеницы при орошении в условиях месопотамской равнины центрального Ирака/А.В. Шуравилин, Садык Обейд Хасун, В.В. Бородычев//Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. - 2011. - № 4. - С. 51-60.

45. Якушкин И.В. Пшеница Крыма / И.В. Якушкин // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. – Петроград, 1923.-Т.13.-Вып.1.-С.71-147.

Приложение 1

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ОДНОФАКТОРНОГО ОПЫТА

Культура	Яровая пшеница
Фактор А	Удобрения
Фактор В	Предпосевная обработка
Год исследований	2019-2020
Градация фактора	5
Количество повторностей	3
Исследуемый показатель	Урожайность т/га
Исполнитель	

Таблица данных

Фактор А	Фактор В	Повторность			Суммы, V	Средние
		1	2	3		
Без удобрений	Без обработки	2,09	2,11	2,10	6,3	2,10
	Виал ТрасТ, ВСК 0,4 л/т	3,28	3,26	3,30	9,84	3,28
	Оплот, ВСК -0,4 л/т	3,30	3,34	3,38	10,02	3,34
	Синклер, СК-0,5 л/т	3,48	3,46	3,49	10,43	3,48
	Ламадор, КС 0,2 л/т	3,62	3,60	3,64	10,86	3,62
Суммы Р		15,77	15,77	15,91	47,45	3,16

47,45

Таблица дисперсионного анализа

Дисперсия	Сумма квад.отклонений	Число степ.свободы	Средний квадрат,s2	Fфакт	F05	Достоверность
Общая	0,35	14				
Повторностей	0,00	2				
Вариантов	0,32	4	0,08	33,51	3,84	достоверно
Остаток	0,02	8	0,00			

Обобщенная ошибка опыта	0,03	%
Ошибка разности средних	0,04	т/га
НСР05	0,08	т/га

АНТИПЛАГИАТ
ТВОРИТЕ СОБСТВЕННЫМ УМОМ

Казанский Государственный
Аграрный Университет

СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	**Зариева Л.И.**
Подразделение	
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	Зариева Л М181-04
Название файла	Зарипова Л М181-04.doc
Процент заимствования	**34.88 %**
Процент самоцитирования	**0.00 %**
Процент цитирования	**13.43 %**
Процент оригинальности	**51.70 %**
Дата проверки	**15:21:24 23 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	Миникаев Рогать Вагизович ФИО проверяющего
Дата подписи	Подпись проверяющего

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

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