

ОТЗЫВ

официального оппонента

доктора сельскохозяйственных наук профессора Амирова М. Ф. по диссертации Настиной Юлии Равилевны «Формирование урожайности и качества зерна яровой пшеницы при применении микроэлементов в лесостепи Среднего Поволжья», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

1. **Актуальность** темы диссертации состоит в проблеме дальнейшего увеличения урожайности яровой пшеницы и повышении качества зёرна на основе внедрения современной технологии с учётом применения предпосевных обработок микроэлементами, которых в почве недостаточно. Изучением вопросов по использованию микроэлементов для предпосевной обработки семян в разных почвенно-климатических условиях занимались и другие исследователи. Однако в них не учитывались синергетический характер действия, а также анионный состав хлоридных и сульфатных соединений. В том числе практически не изучено влияние данных соединений на формирование урожайности яровой пшеницы, способствующих в онтогенезе активации ростовых процессов. Поэтому детальное изучение приведенных составов имеет большое значение, как в теоретическом, так и в практическом плане.

2. **Научная новизна исследований и полученных результатов.** Соискателем проведены исследования в условиях лесостепи Поволжья изучена сравнительная эффективность влияния предпосевной обработки семян растворами хлоридов и сульфатов марганца и цинка на продуктивность яровой пшеницы. Установлено положительное действие совместного применения сульфатов марганца и цинка на урожайность за счет активации ростовых процессов и качество зерна яровой пшеницы. Данна экономическая и энергетическая оценка технологии возделывания яровой пшеницы с использованием предпосевной обработки семян микроэлементами на различных фонах питания.

3. **Практическая ценность работы.** Для повышения урожайности и улучшения качества зерна предложен более эффективный способ предпосевной обработки семян микроэлементами синергистами в виде сульфатов. Данный агроприем обеспечивает повышение урожайности яровой пшеницы сорта Симбирцит на 20 % и показателей качества зерна, содержание белка, массовой доли клейковины, массы 1000 зерен. Разработанный агроприём апробирован и внедрён в хозяйствах Ульяновского и Цильнинского районов Ульяновской области на площади более 250 га. Предложенная производству обработка семян яровой пшеницы микроэлементами является малозатратной, повышает экономическую и энергетическую эффективность возделывания культуры.

4. **Оценка содержания диссертации, её завершённости и замечания по оформлению работы.** Диссертационная работа состоит из введения, 6 глав,

заключения и рекомендаций производству. Она изложена на 130 страницах компьютерного текста, содержит 24 таблицы, 23 рисунка, 11 приложений. Список литературы состоит из 226 наименований, в том числе 33 иностранных авторов.

Введение изложено на 4 страницах, где показана актуальность темы, цели и задачи исследований, научная новизна, основные положения, выносимые на защиту, практическая значимость, личный вклад соискателя, апробация работы.

Первая глава диссертации «Обзор литературы» занимает 23 страницы, в которой проведен довольно обстоятельный анализ публикаций по данной теме. В ней изложены материалы, свидетельствующие о значении и биологических особенностях яровой пшеницы, влияние микроэлементов на рост и развитие растений. Анализ некоторых научных данных о механизме действия и применения микроэлементов в растениеводстве. Изложено, проявление синергетического эффекта при совместном действии цинка и марганца в формировании урожая сельскохозяйственных растений.

Вторая глава «Объекты, условия и методика проведения опытов» изложены на 14 страницах и в ней указаны схема полевого опыта и методы проведения наблюдений, учетов и анализов, характеристика почвенного покрова опытного участка, метеорологические данные в годы проведения исследований.

Замечания.

1. При описании технологии возделывания яровой пшеницы не указан очень важный показатель для подобных исследований на какую глубину были заделаны семена.
2. Более эффективный срок опрыскивания посевов премиум-гербицидом «Калибр» фаза кущения яровой пшеницы, а не фаза выхода в трубку.

Глава 3 «Влияние предпосевной обработки микроэлементами на посевные качества семян и ранние ростовые процессы проростков яровой пшеницы» изложена на 13 страницах и включает результаты лабораторных и полевых опытов. Растения, обработанные сульфатом цинка совместно с сульфатом марганца, имеют наилучшие морфофизиологические показатели, которые выражаются длиной проростков и корешков. Анализ полученных результатов доказывает, что микроэлементы, используемые совместно, положительно повлияли на семена яровой пшеницы. Происходит усиление физиологического эффекта одного элемента другим, как следствие синергизма действия. По изложенному материалу автор утверждает, что проведенные опыты позволяют сделать вывод о том, что сера в виде аниона оксида серы поступает в растения и включается в азотный метаболизм для биосинтеза аминокислот и белков. При анализе данных по полевой всхожести отмечается, что в среднем за годы исследований установлено, что полевая всхожесть на опытных вариантах с применением сульфатных соединений на обоих фонах выращивания превышала контроль. Что наибольшее значение получено на варианте с совместным применением сульфата марганца и сульфата цинка на удобренном фоне, она превысила контроль на 7,3 %. На

обоих фонах выращивания под действием хлоридов этих металлов наблюдалось снижение полевой всхожести. Далее автор отмечает, что ион хлора, по сравнению с ионом сульфата, относительно подавляет ростовые процессы растений яровой пшеницы, а сера, по сравнению с хлором, нужна в достаточном количестве для биосинтеза серосодержащих аминокислот: цистина, цистеина и метионина. Утверждает, что под влиянием микроэлементов-сингергистов происходит увеличение полевой всхожести яровой пшеницы на обоих фонах выращивания. Далее автор приводит, что анализ активностей каталазы позволяет прослеживать физиологобиохимические процессы прорастающих семян, подвергнутых химической обработке, и, в первую очередь, состояние окислительно-восстановительных реакций, присущих дыханию. По изложенному материалу автор утверждает, что обработка семян микроэлементами оказала существенное влияние на активность каталазы в проростках из семян, подвергнутых предпосевной обработке. Активность каталазы от 7 до 12 мкмоль разлагаемой перекиси водорода наблюдалось в семенах в состоянии физиологического покоя. На протяжении 48 часов происходило увеличение активности фермента до максимума, после чего эта активность уменьшалась. К 48 часам набухания активность каталазы возрастила по отношению к 12 часам в 4,3 раза. Каталазная активность отмечалась для большинства органов растений, увеличиваясь в период роста.

Глава 4 «Фотосинтетическая деятельность агрофитоценоза яровой пшеницы» изложена на 13 страницах, включает анализ динамики развития ассимиляционной поверхности яровой пшеницы, фотосинтетической деятельности посева, накопления сухой массы и чистой продуктивности фотосинтеза. Анализируя трехлетние данные, автор отмечает, что в fazu kuchsheniya na neudobrennom i udobrennom fone formirovaniye naibol'shoy assimiляciyonnoy povrkhnosti list'ev proslezhivalo'se pri sovmestnoj obrabotke semyan pshenicy sul'fatom cinka i marganца. V fazu vyyoda v trubku na neudobrennom fone bol'shaya listovaya povrkhnost' sformirovalas' pod dejstviem sul'fata marganца. Na udobrennom fone luchshim variantom okazalo'se sovmestnoe primenie sul'fata marganца i cinka na 20,8 % vyše kontrolla. Takoje autor podcherkivaet, chto na oboih fonaх vyraživaniya v fazu kolosheniya наблюдалось maximal'nnoe uveličenije ploshchadi listovoy povrkhnosti v variante s predposevoj obrabotkoj semyan pshenicy sul'fatom cinka i marganца. Sniženie ploshchadi listovoy povrkhnosti прослеживалось v fazu molochnoj spelosti vo vseh variantakh na oboih fonaх vyraživaniya. Autor otmechat, chto pri primeneniye khlorosoderžačih sol'ej umenšenije ploshchadi listovoy povrkhnosti bylo bol'se intensivnym. Pri analize fotosinteticheskoy deyatel'nosti autor podcherkivaet, chto primeneniye obrabotki semyan sovmestno sul'fatom cinka i sul'fatom marganца povysjaet FP posevoj yrovoy pshenicy na 16,5%, a primeneniye mikroelementov sul'fata cinka i sul'fata marganца sovmestno s mineral'nyimi udobreniyami – na 21 %, v rezul'tate chego uveličivayetsya rabotospособnost' listovogo appara

опытной культуры. Автор отмечает, что использование хлоридов цинка и марганца привело к формированию наименьшего ФП среди исследуемых вариантов, а также не оказывало положительного влияния на прирост биомассы. Значения данных показателей находились на низком уровне по сравнению с контрольным вариантом. При анализе данных по ЧПФ автором приводится, что наиболее подходящие условия для продукционного процесса создавались в варианте с применением совместно сульфата цинка и сульфата марганца для предпосевной обработки семян, так как эти элементы являются синергистами, способствующими увеличению физиологического эффекта одного элемента другим. Что наибольшие показатели продуктивности фотосинтеза приходились в фазу выход в трубку-колошение. Также автор приводит расчеты и подчеркивает, положительную корреляционную зависимость между урожайностью и показателями фотосинтетической деятельности (x_1 - площадь листовой поверхности, x_2 - содержание сухого вещества и x_3 - ЧПФ в течение вегетации яровой пшеницы).

Глава 5 «Влияние микроэлементов на урожайность и качество зерна яровой пшеницы» изложена на 13 страницах, где изложены урожайность, биохимические и мукомольные показатели качества зерна. Анализируя урожайные данные, автор отмечает, что в среднем за все годы исследований наибольшая урожайность в 2,37 – 2,65 т/га получена от обработки семян совместно сульфатом цинка и сульфатом марганца. На неудобренном фоне урожайность относительно контроля увеличивалась на 20%, на удобренном фоне – на 18%. Установлена положительная корреляционная зависимость между урожайностью и элементами структуры урожайности. При анализе биохимического состава зерна автор отмечает, что под влиянием микроэлементов при предпосевной обработке семян происходит более интенсивное накопление белка в зерне яровой пшеницы. В среднем за годы исследований наибольшее содержание белка получено при обработке семян сульфатом цинка и сульфатом марганца. Также автор отмечает, что между содержанием белка и количеством осадков на протяжении вегетационного периода отмечалась устойчивая обратная зависимость. С увеличением влажности содержание накопленного белка снижалось. Также автором отмечается, что наибольшая массовая доля клейковины на обоих фонах выращивания отмечалась на варианте с применением совместно сульфата марганца и сульфата цинка. Таким образом, заключает автор, применяемые для предпосевной обработки семян яровой пшеницы микроэлементы для предпосевной обработки семян яровой пшеницы микроэлементы оказывали положительное влияние на показатели качества зерна, что обусловлено действием микроэлементов-синергистов, которые активируют процессы, связанные с биосинтезом и накоплением белка в зерне яровой пшеницы.

Замечания.

1. Не совсем удачное выражение «Благоприятные погодные условия 2011 года позволили получить запланированный урожай на удобренном фоне», когда в условиях использования минеральных удобрений

удобрений не говорится в получении запланированной урожайности (стр.75).

2. Наибольшее содержание белка в зерне озимой пшеницы получено в 2010 году, в место яровой пшеницы (стр.80).

3. Опечатка в нумерации главы, после 4-ой должна быть 5-ая, а не 6-ая.

Глава 6 «Энергетическая и экономическая эффективность применения микроэлементов при возделывании яровой пшеницы» изложена на 6 страницах, где выявлены экономические показатели и биоэнергетический коэффициент исследованных вариантов. С поискателем по ним делает следующее заключение, что применение сульфата цинка совместно с сульфатом марганца позволяет получать прибавку урожая при относительно небольших энергетических затратах. Приведенный автором расчет экономической эффективности свидетельствует об экономической выгодности применения предпосевной обработки семян яровой пшеницы микроэлементами-сингергистами, которая способствует росту уровня рентабельности производства зерна.

Замечание. Почему показатели экономической эффективности в таблице 24 приведены за 2009-2010 гг.?

5. Подтверждение опубликования основных результатов в научной печати, соответствие диссертации и автореферата. Основные научные положения поискателем опубликованы в 6 печатных работах, в т. ч. 3 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Автореферат в полной мере соответствует основным положениям диссертации, выводы отражают задачи и результаты проведенных исследований. Текст диссертации и автореферата написан хорошим языком, легко читается, хотя в ряде случаев встречаются опечатки.

6. Заключение. Диссертация Настиной Ю.Р. является самостоятельной научной работой, выполненной на тему, имеющую важное научное и практическое значение, в которой доказано положительное влияние микроэлементов-сингергистов на урожайность и качество зерна яровой пшеницы.

В целом представленная к защите работа соответствует критериям установленным требованиям п.п. 9-14 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а автор Настина Юлия Равилевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Подпись *М. Ф. Амиров*

ЗАВЕРЯЮ: начальник отдела депо производственного Казанского аграрного университета <i>М. Ф. Амиров</i>
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГРАРНОЕ УЧЕБНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПО ПОДПОДІБНОМУ ПРОФЕСІОНІАЛЬНОМУ ПІДГОТОВКІ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ПЛОДООВОЩЕВОДСТВА доктор сельскохозяйственных наук, профессор



Амироп Марат Фуатович
420015 г. Казань, ул. К. Маркса, 65
тел.: (843)567-47-02, e-mail: m.f.amirof@rambler.ru
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»
Заведующий кафедрой растениеводства и плодовоовощеводства
доктор сельскохозяйственных наук, профессор