

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поповой Валентины Владимировны «Оптимизация применения хелатных цинковых и медных удобрений при возделывании пшеницы яровой в условиях южной лесостепи западной сибери», представленной на защиту в диссертационный совет Д 999.091.03 при ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 — агрохимия

В условиях тотальной интенсификации отрасли сельского хозяйства рост продуктивности культурных растений сопровождается увеличением выноса макро- и микроэлементов из почвенного покрова. Этот факт повышает потребность в микроудобрениях, содержащих необходимые микроэлементы в доступной форме для нормального роста и развития соответствующих выращиваемых сельскохозяйственных культур на конкретных почвах. В таких случаях применение микроудобрений провоцирует значительный рост урожая и его качества; нивелирует распространение болезней и вредителей; увеличивает устойчивость к абиотическим стрессам.

Поэтому диссертационная работа Поповой В.В., посвященная разработке технологии использования цинковых и медных удобрений в форме хелатов при производстве пшеницы яровой на лугово-черноземных почвах в условиях лесостепи Западной Сибири, является актуальной и представляет теоретический и практический интерес.

В этой связи, результаты трех лет (2017-2019 гг.) исследований, являются важным научным трудом, расширяющим и углубляющим знания в области управления формирования величины и качества урожая пшеницы яровой посредством оптимизации минерального питания растений с помощью применения предложенных агрохимических нормативных параметров в условиях южной лесостепи Западной Сибири.

В ходе исследований, проведенных диссертантом установлено, что применение хелатных форм цинка (Zn — 80 г/л) и меди (Cu — 60 г/л) на основе оксиэтинидендифосфоновой кислоты (ОЭДС) на среднеспелом сорте пшеницы яровой Памяти Азиева в условиях лугово-черноземных почв с низким содержанием подвижных микроэлементов южной лесостепи Западной Сибири при обработке семян перед посевом и при обработке растений в фазу кущения и в фазу выхода в трубку влияют на характеристики структуры урожая, что, в свою очередь, обеспечивает увеличение его количества, а также на качество, положительно сказываясь на показателях содержания белка и клейковины в зерне. Были выявлены зависимости коэффициентов использования (%) элементов из почвы (КИП) от доз микроудобрений, определены агрохимические нормативы и оптимальные уровни содержания основных макро- (N, P, K) и микроэлементов (Zn, Cu) фазам роста и развития как физиологические характеристики сбалансированного питания растений при возделывании пшеницы яровой.

Практическая значимость заключается в возможности использования полученных результатов для получения запланированного качественного урожая зерна пшеницы яровой при возделывании на почвах, характеризующихся низким содержанием подвижных цинка и меди.

Достоверность результатов полевых и лабораторных исследований не вызывает сомнений, основные положения диссертационной работы получили разностороннюю апробацию, так как докладывались и обсуждались на Международных конференциях. По результатам исследований диссертационной работы опубликованы 9 печатных работ, в том числе 5 - в изданиях, определенных ВАК Минобрнауки РФ и 1 - в издании, входящем в международную базу цитирования Web of Science.

Отмечая высокий уровень проделанной работы, новизну, научную теоретическую и практическую значимость, актуальность, наличие большого объема экспериментальных

исследований, аргументированные выводы и рекомендации производству, хотелось бы уточнить следующее:

1. Каким образом проводили обработку семян (в день посева или заблаговременно, сухим опыливанием или опрыскиванием) и растений, как готовили рабочие растворы и в каком объеме, какое оборудование использовали для обработки по вегетации?

3. Источник используемых микроудобрений.

2. Почему в схеме опыта (стр. 40-41 диссертационной работы) в вариантах 6 и 7, 12 и 13, а также 18 и 19 повторяются дозы внесения меди? В чем различия этих вариантов?

Несмотря на замечания и вопросы, без которых не может обойтись любой научно-исследовательский труд, диссертационная работа Поповой Валентины Владимировны «Оптимизация применения хелатных цинковых и медных удобрений при возделывании пшеницы яровой в условиях южной лесостепи Западной Сибири» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пунктам 9-11, 13, 14 «положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 - агрохимия.

10 сентября 2021 г.

Зав. лабораторией управления вегетацией и  
продукционным процессом сельскохозяйственных культур  
Федерального государственного бюджетного научного учреждения  
«Федеральный научный центр зернобобовых  
и крупяных культур»,  
кандидат сельскохозяйственных наук

И.Л. Тычинская

Ведущий научный сотрудник лаборатории управления вегетацией и  
продукционным процессом сельскохозяйственных культур  
Федерального государственного бюджетного научного учреждения  
«Федеральный научный центр зернобобовых  
и крупяных культур»,  
кандидат биологических наук

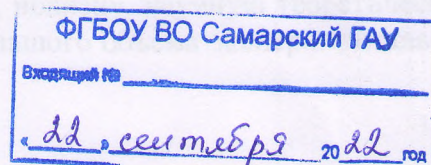
К.Ю. Зубарева

302502, Орловская область, Орловский район. п. Стрелецкий, ул. Молодежная, д.10, корп.1  
E-mail: [kristi\\_orel@bk.ru](mailto:kristi_orel@bk.ru)

Подписи И.Л. Тычинской, К.Ю. Зубаревой ЗАВЕРЯЮ,  
Ученый секретарь



А.А. Молошенок



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Поповой Валентины Владимировны**  
«Оптимизация применения хелатных цинковых и медных удобрений при возделывании  
пшеницы яровой в условиях южной лесостепи Западной Сибири», представленной  
на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук  
по специальности 06.01.04. – Агрохимия

Диссертационная работа *В. В. Поповой* посвящена актуальному, не вполне проработанному в научном плане и имеющему практическую значимость вопросу – изучению влияния хелатных форм цинковых и медных удобрений на продуктивность пшеницы яровой (*Triticum aestivum* L.) на лугово-черноземной почве с низким содержанием подвижных форм цинка и меди в условиях южной лесостепи Западной Сибири.

Автор комплексно решает поставленные в ходе исследования задачи посредством проведения полевого опыта и выполнения сопутствующих учетов и наблюдений, лабораторных анализов растительных и почвенных образцов.

Судя по автореферату и опубликованным в печати работам (5 из которых в изданиях из перечня ВАК и одна в журнале из базы WoS), диссертация *В. В. Поповой* выполнена на достаточно высоком уровне. Большой объём полевых и лабораторных исследований позволили ей сделать обоснованные выводы.

Новизной работы является то, что *В. В. Поповой* совместно с соавторами впервые в условиях Омской области изучено влияние предпосевной обработки семян и растений в ходе вегетации хелатными формами цинка и меди на продуктивность и качество зерна яровой пшеницы. Выявлены зависимости действия микроудобрений на концентрацию и соотношение макро- и микроэлементов (N, P, K, Zn, Cu) в растении, необходимые при диагностике минерального питания яровой пшеницы.

К сожалению, по автореферату имеются замечания:

– в нём не указано конкретное место проведения полевого опыта; недостаточно полно указаны его элементы и методика (ширина и длина делянок, их смещение при систематическом размещении, не указан способ учёта урожайности пшеницы);

– в таблице 10 в графах «белок» следовало бы добавить (N × 5,7), так как по своей сути в соответствии с ГОСТ 10846-91, как бы он не был назван, в зерне и крупе оценивается содержание сырого протеина, а не белка;

Кроме того обращает на себя внимание факт, что у *В. В. Поповой* нет публикаций, написанных ею единолично.

В целом *В. В. Попова* осуществила нужное и полезное исследование. Полученная ею в исследовании информация расширяет региональную нормативную базу данных по формированию величины и качества урожая яровой пшеницы.

Несмотря на приведённые замечания, считаю, что полученные *В. В. Поповой* экспериментальные данные представляют определённый интерес для теории и практики сельскохозяйственного производства. Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к работам подобного рода, а её автор заслуживает присвоения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04. – Агрохимия.

Профессор кафедры агрономии и ландшафтной архитектуры Аграрного института ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»  
доктор с.-х. наук, профессор (06.01.04)

Подпись

*А. В. Ивойлова*

удостоверяю

Зам. директора Аграрного института доцент

*А. В. Ивойлов*

*С. В. Емельянов*

13.09.2021 г.

Адрес: 430904, Республика Мордовия, г. Саранск, п/о Ялга, Уд. Российская, д. 31, Аграрный институт. Тел. 8 (8342)25-41-34. E-mail: [ivoilov.av@mail.ru](mailto:ivoilov.av@mail.ru)

22 сентября 2021 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Поповой Валентины Владимировны** «Оптимизация применения хелатных цинковых и медных удобрений при возделывании пшеницы яровой», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

**Актуальность.** В комплексе факторов формирования урожая сельскохозяйственных культур и качества растениеводческой продукции существенное значение имеет сбалансированное питание растений необходимыми макро- и микроэлементами. Возрастающая роль микроэлементов в настоящее время объясняется снижением их подвижных форм в почве в связи с постоянным выносом урожаем и низким уровнем внесения микроудобрений. Микроэлементы активно участвуют во многих биологических и биохимических процессах развития растений и поэтому в условиях их дефицита нарушаются процессы обмена веществ, задерживается их развитие, снижается устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды и болезням. В настоящее время наиболее эффективной формой микроудобрений для растений являются комплексные соединения металлов (хелатов), являющиеся более технологичными в применении и обладающие высокой биологической активностью, что позволяет обеспечить лучшую доступность микроэлементов для растений. Несмотря на значительное количество исследований в области биогеохимии Zn и Cu в Западной Сибири, некоторые вопросы остаются слабо изученными и требуют дальнейшей разработки.

В этой связи работа Поповой В.В. посвященная оптимизации применения хелатных цинковых и медных удобрений при возделывании пшеницы яровой в условиях южной лесостепи Западной Сибири на основе взаимосвязи микроэлементов в системе микроудобрение-растение с учетом почвенно-климатических особенностей региона, несомненно актуальна.

**Научная новизна** работы заключается в том, что автором впервые для условий лесостепи Западной Сибири представлены закономерности влияния доз хелатных форм микроудобрений содержащих медь и цинк на величину и качество урожая яровой пшеницы при различных способах применения (предпосевная обработка, некорневая подкормка). Установлены зависимости действия микроудобрений на соотношение макро- и микроэлементов в растениях и предложены нормативные агрохимические параметры, позволяющие оптимизировать минеральное питание яровой пшеницы.

**Теоретическая и практическая значимость.** Выявлены закономерности в системе «микроудобрение – растение» и установлены нормативные агрохимические параметры применения Cu и Zn в хелатной форме способами предпосевной обработки семян и некорневой подкормки в различные фазы роста позволяющие, оптимизировать минеральное питание яровой пшеницы, увеличивая урожай, качество зерна повысить экономическую эффективность производства.

Результаты исследований прошли производственную проверку в хозяйствах Омской области на площади 236 га, используются в учебном процессе.

**Выводы** содержательны, логически вытекают из полученных результатов. По материалам диссертации опубликована 9 работ, в том числе 5 статей в ведущих рецензируемых журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ и 1 входящая в международную базу цитирования Web of Science. Результаты диссертационной работы апробированы на конференциях различного уровня.

Автореферат написан информативно, достаточно ясно и доказательно.

Принципиальных замечаний к содержанию и оформлению автореферата нет.

Кандидат с.-х. наук,  
ведущий научный сотрудник лаборатории  
агрохимии ФГБНУ «Омский АНЦ»,  
644012, г. Омск, пр. Королева, 28  
Тел. 8960 989 30 55  
e-mail: natascha.balabanowa@mail.ru  
27.09.2021 г.

 Н.Ф. Балабанова

Подпись Балабановой Натальи Федоровны заверяю:

Ученый секретарь  
ФГБНУ «Омский АНЦ»



О.Т. Качур

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ  
Входящий № \_\_\_\_\_  
6 сентября 2021 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поповой Валентины Владимировны на тему: «Оптимизация применения хелатных цинковых и медных удобрений при возделывании пшеницы яровой в условиях южной лесостепи Западной Сибири», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

В черноземах Омской области отмечается пониженное содержание подвижных цинка и меди, и наблюдается их отрицательный баланс при возделывании сельскохозяйственных культур в севооборотах.

Попова В.В. на основании полевых исследований 2017-2019 гг. выявила высокую эффективность применения на яровой пшенице цинковых и медных удобрений в хелатной форме. Урожайность зерна при применении микроудобрений возросла на 6,4-110,5%. Диссертантка исследовала химический состав яровой пшеницы в вариантах опыта и выявила влияние микроудобрений на соотношение макроэлементов в продукции, количество и качество урожая.

Замечания:

1. В головках таблиц 8, 9, 10 не указаны дозы хелатных микроудобрений при опрыскивании растений яровой пшеницы; показаны только ед. измерения.

2. В автореферате не указан предшественник яровой пшеницы в опыте.

Автором диссертации выполнен большой объем полевых и лабораторных работ. Диссертация Поповой Валентины Владимировны на тему: «Оптимизация применения хелатных цинковых и медных удобрений при возделывании пшеницы яровой в условиях южной лесостепи Западной Сибири» является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором на высоком научном уровне.

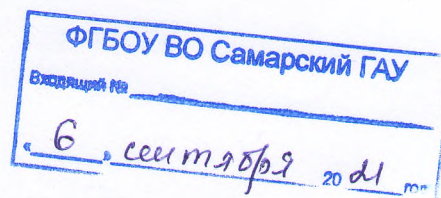
По актуальности, новизне, объему экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости она заслуживает положительной оценки.

Представленная к защите диссертация отвечает критериям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ (от 24.09.2013, №842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Попова В.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Васильев Олег Александрович,  
д.б.н., специальность 03.00.27 – почвоведение,  
профессор кафедры землеустройства, кадастров и экологии  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Чувашский государственный аграрный университет».

Почтовый адрес: 428003, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, 29  
тел.: 89051977781  
e-mail: vasiloleg@mail.ru

Подпись Васильева Олег Александровича заверяю  
**Алтынова Надежда Витальевна**  
ученый секретарь ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поповой Валентины Владимировны  
на тему: «Оптимизация применения хелатных цинковых и медных  
удобрений при возделывании пшеницы яровой  
в условиях южной лесостепи Западной Сибири»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата  
сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Тема диссертационной работы Поповой В.В.Ю посвящена разработке технологии использования хелатных форм цинковых и медных удобрений, направленной на формирование урожайности и качества зерна яровой пшеницы. Яровая пшеница является одной из наиболее важных зерновых культур в России, важным направлением повышения урожайности и качества зерна яровой пшеницы, является обоснованное применение микроэлементов, которые в малых количествах оказывают положительное влияние на физиологические процессы в растениях. Поэтому изучение влияния хелатных форм цинковых и медных удобрений на урожайность и качества семян и зерна является актуальным для сельскохозяйственного производства.

Автором проведена существенная работа по изучению применения хелатных форм цинковых и медных удобрений различными способами. Установлено, что для увеличения урожайности яровой пшеницы при использовании хелата цинка целесообразна обработка семян и некорневая подкормка в фазу кущения, при использовании хелата меди – некорневой подкормке в фазу кущения. Применение хелатов цинка и меди различными способами положительно повлияли и на содержание белка и клейковины в зерне.

Основные результаты диссертации представлялись на научных конференциях различного уровня, достаточно полно опубликованы, в том числе в рецензируемых журналах, включённых в Перечень ВАК.

В целом работа Поповой В.В. изложена в хорошем стиле, содержит достаточное количество экспериментального материала. Поставленные цель и задачи исследований соискателем успешно выполнены. Сформированные выводы и практические рекомендации основаны на данных экспериментальных исследований, они не вызывают сомнений.

Считаю, что представленная работа, по актуальности темы, научной новизне и практической значимости результатов исследований, судя по автореферату, соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.п. 9-11, 13-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства России № 842 от 24.09.2013 г.

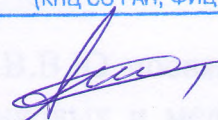
с изменениями от 21.04.2016 г. № 335), а ее автор Попова Валентина Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

22.09.2021

ИО директора ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», д.с.-х.н.



Подпись А.А. Шпедта заверяю  
Федеральное государственное бюджетное научное  
учреждение «Федеральный исследовательский центр  
«Красноярский научный центр Сибирского отделения  
Российской академии наук»  
(КНЦ СО РАН, ФИЦ КНЦ СО РАН)

 А.А. Шпедт

Контактные данные:

ФИО: Шпедт Александр Артурович

Ученая степень: доктор сельскохозяйственных наук

Специальность, по которой защищена докторская диссертация: 03.02.13 – Почвоведение (2009 г.)

Ученое звание: доцент

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Почтовый адрес: 660036, г. Красноярск, Академгородок, д. 50

Контактные телефоны: 8-983-153-04-95

e-mail: shpedtaleksandr@rambler.ru

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ  
Входящий № \_\_\_\_\_  
6 сентября 20 21 год



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Поповой Валентины Владимировны**: «Оптимизация применения хелатных цинковых и медных удобрений при возделывания пшеницы яровой в условиях южной лесостепи Западной Сибири», (Усть-Кинель, Самарский ГАУ, 2021), представленной на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Данная работа посвящена актуальным вопросам по разработке и обоснованию технологии эффективного применения хелатных цинковых и медных удобрений пшеницы яровой сорта Памяти Азиева на лугово-чернозёмной почве лесостепи Омской области.

В исследованиях выявлено, что наибольшие прибавки урожайности зерна пшеницы яровой по 0,20 т/га (9,1 %) получены при применении хелата цинка при обработке семян (20 г/т) и некорневой подкормке в фазе кущения (20 г/га), а также хелата меди при некорневой подкормке в фазе кущения (10 г/га).

Как свидетельствуют данные диссертанта, максимальное содержание белка в зерне (14,35 %) было обусловлено использованием цинковых удобрений в фазе кущения и клейковины (27,90 %) при предпосевной обработке семян.

Важно отметить, что внесение цинковых и медных удобрений в фазе кущения способствовало повышению содержания суммы аминокислот от 7,40 % до соответственно 8,10 и 7,71 %, а в фазе выхода в трубку – до 7,93 и 7,77 %.

Представляют интерес материалы, свидетельствующие об улучшении качества посевного материала, в частности, увеличении массы 1000 семян на 2,53 г (8,5 %), природы зерна на 24 г/л (3,5 %), энергии прорастания на 4,7 % (5,0 %).

Материалы диссертации являются теоретической основой эффективного применения хелатных цинковых и медных удобрений в целях совершенствования системы удобрения пшеницы яровой на лугово-чернозёмной почве тяжелосуглинистого гранулометрического состава в условиях лесостепи Западной Сибири для увеличения урожайности зерна и повышения его качества. В чём состоит народнохозяйственное значение работы. Результаты исследований могут использоваться в учебном процессе в рамках дисциплин, освещающих вопросы агрохимии, почвоведения, экологии.

Исследования проведены на высоком методическом уровне.

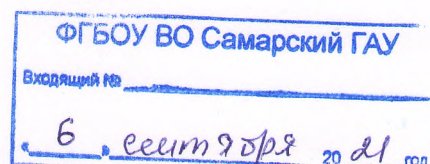
В целом, диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор **Попова Валентина Владимировна** заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Ступаков Алексей Григорьевич, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ, специальность по диплому доктора наук 06.01.04 – агрохимия.

308503 Пос. Майский, ул. Вавилова, д. 1, Белгородский ГАУ, Белгородский район, Белгородской области. Тел. 8-960-640-29-30. E-mail: alex.stupackow@yandex.ru

Подпись А.Г. Ступакова удостоверяю: начальник  
Отдела кадров ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ  
10.09.2021 г.

Л.В. Манохина



## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Поповой Валентины Владимировны на тему: «Оптимизация применения хелатных цинковых и медных удобрений при возделывании пшеницы яровой в условиях южной лесостепи Западной Сибири», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Получение гарантированных и стабильных по годам урожая зерна яровой пшеницы высокого качества с наименьшими затратами средств и трудовых ресурсов возможно лишь при освоении новых технологий, включающих в себя последние достижения науки и передового опыта.

В настоящее время одним из путей эффективного повышения продуктивности пшеницы яровой является применение хелатных микроудобрений. В связи с этим, в условиях лесостепи Западной Сибири, комплексные исследования по изучению особенностей формирования урожая, продуктивности и качества пшеницы яровой на фоне применения хелатных цинковых и медных удобрений, следует считать актуальным и своевременным.

Научная новизна, практическая значимость результатов и основные положения, выносимые на защиту, научно обоснованы, экспериментально подкреплены и логически выстроены.

Основные результаты диссертации представлялись на научных конференциях различного уровня, достаточно полно опубликованы, в том числе в рецензируемых журналах, включённых в Перечень ВАК.

Впервые в условиях южной лесостепи Западной Сибири выявлены закономерности влияния доз хелатных форм микроудобрений (Zn, Cu) на величину и качество урожая яровой пшеницы при их применении способами обработки семян и некорневой подкормке в различные фазы роста.

Исследованиями установлено, что применение микроудобрений при возделывании пшеницы яровой в условиях низкого содержания подвижных форм цинка и меди в лугово-черноземной почве является эффективным. Выявлены корреляционные связи действия микроэлементов с показателями качества зерна яровой пшеницы.

Выводы и предложения производству обоснованы и достоверны, что подтверждается статической обработкой полученных результатов.

Считаю, что представленная работа, по актуальности темы, научной новизне и практической значимости результатов исследований, судя по автореферату, соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским

диссертациям (п.п. 9-11, 13-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства России № 842 от 24.09.2013 г. с изменениями от 21.04.2016 г. № 335), а ее автор Попова Валентина Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Зав. Кафедрой агрохимии и почвоведения  
ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ»,  
д.с.х.н по специальности 06.01.01 –  
общее земледелие, растениеводство

Миникаев Рогать Вагизович

Доцент кафедры агрохимии и почвоведения  
ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ»,

Фасхутдинов Фаннур Шавкатович

Подпись заведующего кафедрой агрохимии и почвоведения Миникаев Р.В.,  
доцент кафедры агрохимии и почвоведения ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ»  
Фасхутдинов Ф.Ш. заверяю:

ФГБОУ ВО Казанский ГАУ 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 65  
Тел. 8(843) 236-65-22, электронная почта: rogat@mail.ru



Подпись   
  
**ЗАВЕРЯЮ:** начальник отдела  
делопроизводства Казанского ГАУ

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ  
Входящий № \_\_\_\_\_  
6 сентября 2021 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Поповой Валентины Владимировны «Оптимизация применения хелатных цинковых и медных удобрений при возделывании пшеницы яровой условиях южной лесостепи Западной Сибири», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

Западная Сибирь является крупным регионом страны по производству товарного зерна. Следует отметить, что наибольший рост урожайности достигается в тех почвенно-климатических зонах, где действие лимитирующих факторов внешней среды менее значительно, а формирование высокой продуктивности, качества зерна в неблагоприятных и экстремальных условиях внешней среды возможно лишь при переходе земледелия на курс экологизации, ресурсоэнергосбережения. В связи с этим очень важно использовать хелатные формы цинковых и медных удобрений, которые не будут приводить к неблагоприятному изменению окружающей среды, негативно влиять на здоровье человека и плодородие почвы.

Поповой В.В. выявлены закономерности в системе «микроудобрение – растение», которые предоставляют возможность оптимизировать поступление элементов в растения яровой пшеницы, создавая сбалансированное питание с помощью применения установленных агрохимических параметров. Автором установлены нормативные количественные показатели выноса макро- и микроэлементов урожаем яровой мягкой пшеницы, коэффициенты использования питательных веществ из почвы, азота текущей нитрификации и минимального потребления элементов растениями для расчета доз удобрений для некорневой подкормки.

По результатам полевого опыта соискателем определено, что использование рекомендуемых доз хелатных форм цинковых и медных удобрений способами обработки семян и некорневой подкормки в различные фазы роста позволяет повысить их агрономическую и экономическую эффективность.

Результаты исследований обработаны методами математической статистики и достоверны, а также докладывались на научных конференциях, опубликованы в изданиях перечня рецензируемых научных изданий ВАК РФ и WOS.

Диссертация Поповой В.В. выполнена на высоком научно-методическом уровне, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (с изменениями в редакции постановлений Правительства РФ), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор кафедры «Почвоведение,  
агрохимия и химия»

 Артыухин Александр Николаевич

федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30.  
тел. +79022068439; E-mail: aan241075@yandex.ru

Подпись Артыухина Александра Николаевича достоверно  
Начальник УК ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

 Бычкова Л.Е.

01.10.2021



ФГБОУ ВО Самарский ГАУ  
Входящий № \_\_\_\_\_  
12 октября 2021 год