

## ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертацию Ермилова Артема Владимировича «Эффективность применения минеральных и органоминеральных удобрений для повышения урожайности и качества зерна озимой пшеницы на черноземе южном в условиях Нижнего Дона», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений (сельскохозяйственные науки).**

После ознакомления с диссертационной работой, авторефератом и опубликованными соискателями научными работами считаем возможным представить следующее заключение.

**Актуальность темы исследований.** Озимая пшеница является стратегической продовольственной культурой в Российской Федерации. В Ростовской области она высевается на площади более 2,5 млн. га. Основным ресурсом получения стабильных и запланированных урожаев зерна озимой пшеницы высокого качества остаются удобрения. Для увеличения урожайности пшеницы в растениеводстве применяются различные физиологически активные вещества, регуляторы роста и микроудобрения.

На фоне практически полного отсутствия применения в земледелие органических удобрений происходит резкое истощение почвы не только макро-, но и микроэлементами. Поэтому современные агротехнологии нуждаются в применении эффективных агрохимикатов, обеспечивающих оптимальное потребление растениями всех элементов минерального питания.

Поэтому можно утверждать, что выбранное соискателем направление научных исследований по увеличению урожайности и качества зерна озимой пшеницы за счёт применения органоминеральных удобрений, сочетающих в себе возможность использования их в качестве регуляторов роста растений и хелатных микроудобрений в условиях Ростовской области, является актуаль-

ным, а полученные результаты имеют большое практическое значение для крупнейшего аграрного региона Российской Федерации и близлежащих субъектов со сходными почвенно-климатическими условиями.

**Научная новизна.** На чернозёме южном в условиях Нижнего Дона дана оценка влияния органоминеральных удобрений, произведенных из морских водорослей, и минеральных удобрений на показатели почвенного плодородия; установлено оптимальное сочетание органоминеральных удобрений, оказывающих наибольшее влияние на урожайность и качество продукции озимой пшеницы; определена экономическая и биоэнергетическая эффективность применения минеральных и органоминеральных удобрений под культуру.

**Теоретическая и практическая значимость.** Определено действие органоминеральных и минеральных удобрений на биометрические показатели растений озимой пшеницы, концентрацию основных элементов минерального питания в них, урожайность и качество зерна озимой пшеницы. Производству рекомендованы оптимальные органоминеральные удобрения для применения в системе удобрения озимой пшеницы на черноземе южном, обеспечивающие максимальную агрономическую и экономическую эффективность.

Рекомендуемые агрохимические приемы апробированы в 2020-2021 гг. в условиях ООО «Заветы Ильича» Азовского района (50 га) и ООО «Слава» Каменского района (35 га) Ростовской области с получением следующих показателей агроэкономической эффективности: урожайность зерна увеличилась на 0,28-0,35 т/га, условно чистый доход – на 1725-2172 руб./га и рентабельность производства – на 13-16%.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформированных в диссертации.** Результаты исследований подтверждены проведением трёхлетних полевых опытов, необходимым объёмом проведённых анализов и повторностей с применением общепринятых методик. Автор в своей работе оперирует достаточным объёмом полученных в

полевых опытах экспериментальных данных, которые наглядно представлены диаграммами и таблицами. Предложения производству вытекают из результатов исследований.

**Оценка языка и стиля изображения диссертации, качество оформления, степень завершенности.** Диссертация Ермилова Артема Владимировича является завершенной научной квалификационной работой. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями государственного стандарта. Содержание работы соответствует п. 9 Положения ВАК Минобрнауки Российской Федерации. Материал изложен доступным грамотным языком. Работа легко читается и её смысл хорошо воспринимается. Содержание диссертации грамотно выстроено, материал подаётся в логической последовательности. Иллюстрации к диссертации (9 рисунков, 31 таблицу в тексте и 12 в приложении) представлены в достаточно полном объёме.

**Публикации и апробации работы.** По теме диссертационной работы, опубликованы в 8 печатных работах, три из которых входят в перечень журналов, рекомендованных ВАК Российской Федерации.

**Оценка содержания работы.** Диссертация изложена на 160 страницах компьютерного текста, содержит 31 таблицу, 9 рисунков, 12 приложений; включает введение, 7 глав, заключение, рекомендации производству. Список литературы содержит 180 источников, в т. ч. 7 зарубежных авторов.

**Во введении** (стр. 4-8) показаны актуальность выбранной темы исследований и степень её разработанности, сформулированы цель и задачи исследований, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненной работы, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, приводятся сведения об объектах и предмете исследований, показаны методология и методы исследования. Работа проходила апробацию в предзащитный период, а также помещены сведения о публикациях автора и структуре диссертации.

**Глава первая «Биологические особенности озимой пшеницы и технологические приемы по увеличению эффективности использования**

**минеральных и органоминеральных удобрений при её выращивании (Обзор литературы)»,** (стр. 9-40) занимает пятую часть всего объема диссертации. В этой главе рассматривается значение озимой пшеницы и особенности минерального питания культуры, эффективность применения удобрений, вносимых под пшеницу, раскрываются особенности действия микроудобрений на физиологические и ростовые процессы растений пшеницы, дается анализ ранее выполненных исследований по эффективности органоминеральных удобрений в растениеводстве при выращивании озимой пшеницы.

Следует отметить, что автор проанализировал ранее выполненные исследования не только на Северном Кавказе, но и в других регионах при выращивании озимой пшеницы. Поэтому можно считать обоснованным утверждение автора о высокой эффективности применения органоминеральных удобрений, произведенных из различного сырья при возделывании озимой пшеницы в различных почвенно-климатических условиях.

**Глава вторая «Условия и методика проведения исследований»** (стр. 41-51) содержит подробную характеристику агрохимических и агрофизических свойств чернозема южного Нижнего Дона, на котором проводились опыты. Изложены сведения о климатических и погодных условиях в зоне проведения полевых опытов. Представлено описание методов почвенных и растительных агрохимических исследований. Можно отметить, что соискателем использовались как классические стандарты, так и общепринятые в агрохимической науке методы исследований почв и растений.

**Глава третья «Содержание и динамика в почве продуктивной влаги и элементов минерального питания в почве при выращивании озимой пшеницы»** (стр. 52-76). В ней дается анализ результатов собственных исследований автора о динамике продуктивной влаги в почве под озимой пшеницей. Установлено, что перед посевом озимой пшеницы в 2017 году содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы было низким и составило лишь 8,0 мм, в 2018 г. – 15,6 и в 2019 году – 6,1 мм. К фазе весеннего кущения запасы продуктивной влаги в почве возрастали.

Определено, что наибольшее снижение количества минерального азота в почве отмечено на вариантах с обработкой семян Рутер (0,5 л/т) или Рутер (0,25 л/т) и Лейли (0,25 л/т) и некорневым применением Софт Гард, Гумифул двукратно в течение вегетации и сочетание удобрений Софт Гард, Гумифул и Алга, которое по сравнению с фоном минеральных удобрений составило 6,6-7,0 кг/га или 13,9-14,7%, а по сравнению с фонами с предпосевной обработкой семян органоминеральными удобрениями – 2,8-3,8 кг/га или 6,4-8,5%.

Доказано, что различия во влиянии органоминеральных удобрений на обеспеченность почвы подвижным фосфором в слое 0-40 см отмечены только в фазу колошения. По сравнению с фоном минеральных удобрений снижение количества подвижного фосфора на вариантах с органоминеральными удобрениями составило 1,0-1,8 мг/кг почвы или 7,8-14,1%.

Установлено, что применение органоминеральных удобрений при выращивании озимой пшеницы также не оказывало существенного влияния на изменения обеспеченности культуры в течение вегетации.

**В главе четвертой «Влияние удобрений на биометрические показатели растений озимой пшеницы и содержание NPK» (стр. 77-86) показано, что в фазу колошения наибольшая высота растений достигнута на вариантах с обработкой семян Рутер (0,5 л/т) и некорневым внесением Гумифул, монокалийфосфат и Сиамино, а максимальная масса 1 сырого растения - Рутер (0,5 л/т) и двукратное применение в течение вегетации органоминеральных удобрений Гумифул и Софт Гард.**

Рассмотрено влияние изучаемых органоминеральных удобрений на химический состав растений озимой пшеницы. Установлено, что в фазу колошения математически достоверное увеличение содержания концентрации общего азота и фосфора получено на вариантах с применением органоминеральных удобрений для обработки семян перед посевом и некорневым применением в течение вегетации удобрений Софт Гард, Гумифул и монокалийфосфат.

**В пятой главе «Урожайность и качество зерна озимой пшеницы»** (стр. 87-104) рассмотрено влияние изучаемых органоминеральных удобрений на урожайность зерна и его технологические показатели. Установлено, что сочетание некорневого применения удобрений Софт Гард (0,2 л/га) и Гумифул Про (0,2 кг/га) на фоне минеральных удобрений и обработок семян Рутер (0,5 л/т) или Рутер (0,25 л/т) и Лейли 2000 (0,25 л/т) способствовало формированию наибольшей урожайности в опыте. Прибавка по сравнению с фоном минеральных удобрений составила 0,73 т/га или 23,0%.

Доказано, что при двукратном некорневом применении удобрений в фазы весеннего кущения и флагового листа количество клейковины увеличилось по сравнению с содержанием на вариантах с трёхкратным применением агрохимикатов. В абсолютном выражении прибавки по сравнению с фоном минеральных удобрений достигали 5,1-5,4%.

**Глава шестая «Вынос и баланс основных элементов минерального питания»** (стр. 105-112) посвящена рассмотрению влияния изучаемых агрохимикатов на вынос азота, фосфора и калия с основной и побочной продукцией озимой пшеницы. Доказано, что на варианте с применением минеральных удобрений профицит NPK в среднем за 2018-2020 гг. достигал 38-21-18 кг/га. Применение органоминеральных удобрений на фоне минеральных способствовало снижению положительного баланса азота на 7-12 кг/га, фосфора – на 1-3 и калия – на 1-4 кг/га.

**В седьмой главе «Экономическая и биоэнергетическая оценка выращивания озимой пшеницы»** (стр. 114-118) дается совокупная оценка изучаемых минеральных и органоминеральных удобрений. Показано, что эффективным было некорневое применение органоминеральных удобрений Гумифул и Софт Гард в фазы весеннего кущения и флагового листа.

**Заключение** (стр. 119-121) достаточно полно отражает содержание диссертации. Здесь сформулированы выводы по всем положениям, которые вынесены на защиту.

**Рекомендации производству** (стр. 122) логически вытекают из выполненных соискателем исследований.

**Замечания.** При изучении диссертации и автореферата выявлены отдельные положения, которые требуют пояснений.

1. Из методики исследований не ясно, почему в схему опыта не были включены варианты с однократным применением органоминеральных удобрений? Например, только в фазу весеннего кущения?

2. В работе целесообразно более детально описать технологию применения органоминеральных удобрений некорневым способом. Какая техника и оборудование использовались при выполнении опытов? Каким объёмом рабочего раствора рекомендуется применение органоминеральных удобрений в производстве?

3. Почему при проведении полевых опытов для некорневого применения совместно с органоминеральными удобрениями также изучалось использование минерального удобрения монокалийфосфат?

4. Необходимо пояснить, почему изучение эффективности органоминеральных удобрений осуществляли на фоне очень низкой и низкой обеспеченности почвы подвижным фосфором по Мачигину?

Считаем, что с этими замечаниями вопросы могут быть раскрыты при защите диссертации, поскольку они не ставят под сомнения достоверность и обоснованность основных положений выполненной работы.

**Заключение.** Диссертационная работа Ермилова Артема Владимировича на тему «Эффективность применения минеральных и органоминеральных удобрений для повышения урожайности и качества зерна озимой пшеницы на черноземе южном в условиях Нижнего Дона» воспринимается как ценная и завершённая научная квалификационная работа, в которой разрешены практические задачи по применению органоминеральных удобрений при выращивании озимой пшеницы. Заключение по диссертации и предложения производству вытекают из результатов исследований, они прошли апробацию в предзащитный период.

По своей актуальности, методическому уровню, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертационная работа соответствует требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Ермилов Артем Владимирович, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

**ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОППОНЕНТ:**

доктор сельскохозяйственных наук  
(по специальности 06.01.04 - агрохимия),  
профессор кафедры агрохимии, почвоведения  
и агроэкологии ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ  
имени императора Петра I

15 января 2025

 Мязин Николай Георгиевич

Почтовый адрес: Россия, 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

Тел.: 8 951 875 74 29; e-mail: [agrohimi@agronomy.vsau.ru](mailto:agrohimi@agronomy.vsau.ru)

