

Председателю диссертационного
совета 35.2.019.09 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
А. Х. Шеуджену

Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Шаляпина Владимира Владимировича на тему: «Почвенно-агрохимическая характеристика чернозема выщелоченного Западного Предкавказья и продуктивность озимой пшеницы», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Фамилия, Имя, Отчество	Бирюкова Ольга Александровна
Ученая степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которому защищена диссертация)	Доктор сельскохозяйственных наук, 06.01.04 – Агрохимия
Наименование диссертации	Интегрированная диагностика плодородия чернозема обыкновенного Нижнего Дона
Ученое звание	доцент
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»
Наименование подразделения	кафедра почвоведения и оценки земельных ресурсов
Должность	профессор
Список основных публикаций в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (от 5 до 15 публикаций)	1. Бирюкова, О. А. Урожайность и качество зерна озимой пшеницы при применении различных агротехнологий / О. А. Бирюкова, Я. И. Ильченко, В. А. Илющечкин [и др.] // Свидетельство о регистрации базы данных RU 2022621862, 29.07.2022. Заявка № 2022621814 от 22.07.2022. 2. Мониторинг изменений сельскохозяйственных угодий с использованием ГИС-технологий (на примере Зерноградского района Ростовской области) / Е. В. Кучменко, О. А. Бирюкова,

- Ю. А. Литвинов [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2024. – № 3(63). – DOI 10.51419/202143309.
3. Ильченко, Я. И. Влияние минеральных удобрений на содержание микроэлементов в агрочерноземе при использовании технологии No-till / Я. И. Ильченко, О. А. Бирюкова, В. А. Ерин // АгроЭкоИнфо. – 2024. – № 5(65). – DOI 10.51419/202145510.
4. The effect of resource-saving tillage technologies on the mobility, distribution and migration of trace elements in soil / A. M. Medvedeva, O. A. Biryukova, A. V. Kucherenko [et al.] // Environmental Geochemistry and Health. – 2022. – DOI 10.1007/s10653-021-01193-6.
5. Soil organic carbon dynamics in response to tillage practices in the steppe zone of southern Russia / T. V. Minnikova, K. Sh. Kazeev, A. M. Medvedeva, O. A. Biryukova [et al.] // Processes. – 2022. – Т. 10. – № 2. – С. 244.
6. Nitrogen state of haplic chernozem of the european part of southern Russia in the implementation of resource-saving technologies / A. M. Medvedeva, O. A. Biryukova, Y. I. Ilchenko [et al.] // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2021. – Т. 101. – № 6. – С. 2312-2318.
7. Бирюкова, О. А. Содержание микроэлементов (Cu, Zn, Mn, Ni, Pb, Cd) в черноземе обыкновенном агроценозов озимой пшеницы при внедрении технологии no-till / О. А. Бирюкова, В. А. Ерин, В. А. Илюшечкин, А. В. Барахов // Свидетельство о регистрации базы данных RU 2022622192, 05.09.2022. Заявка № 2022622103 от 29.08.2022.
8. Илюшечкин, В. А. Влияние жидких минеральных удобрений на азотный режим чернозема при возделывании гороха по технологии no-till / В. А. Илюшечкин, О. А. Бирюкова // Живые и биокосные системы. – 2025. – № 51.

Доктор с.-х. наук, доцент,
профессор кафедры почвоведения и
оценки земельных ресурсов
ФГАОУ ВО «Южный федеральный
университет»

« 27 » ноября 2025



Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Лично подписать О.А.Бирюкова
ЗАВЕРЕНО:

Главный специалист по управлению персоналом
Подпись / Подпись: *Слободина М. В.*
 « 27 » ноября 20 25 г.

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Шаляпина Владимира Владимировича на тему «Почвенно-агрохимическая характеристика чернозема выщелоченного Западного Предкавказья и продуктивность озимой пшеницы», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности

4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Актуальность темы диссертационного исследования. Актуальность диссертационных исследований Шаляпина В. В. не вызывает сомнений, так как они посвящены решению теоретических и практических вопросов повышения продуктивности озимой пшеницы – ведущей продовольственной и стратегической культуры Российской Федерации. Удобрения являются одним из основных факторов регулирования пищевого режима почв, оптимизации их биологических, физико-химических, агрофизических свойств, что обеспечивает получение высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур. Сбалансированное применение различных видов удобрений, в том числе и содержащих микроэлементы, повышают плодородие почв и устойчивость агроценозов. Одним из перспективных направлений в практике современного земледелия является применение минеральных удобрений пролонгированного характера действия. Они являются не просто альтернативой, а стратегическим инструментом для повышения экономической и экологической эффективности сельскохозяйственного производства.

Научная новизна. Впервые проведены комплексные исследования плодородия чернозема выщелоченного Западного Предкавказья в условиях стационарного опыта 4-ой ротации 11-польного зернотравяно-пропашного севооборота. Получены новые данные по влиянию азотных, фосфорных и калийных удобрений на динамику органического вещества, кислотности, суммы обменных оснований, аммонийного и нитратного азота, подвижных форм фосфора и калия в почве, а также на содержание азота, фосфора и калия в растениях озимой пшеницы. Проведена оценка сезонной динамики эмиссии диоксида углерода из чер-

нозема выщелоченного при внесении минеральных удобрений. Показано пролонгированное действие инновационного азотного удобрения карбамида ЮТЕК на урожайность и качество зерна пшеницы мягкой озимой сорта Безостая 100.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Установлены направленность и характер изменений физико-химических и агрохимических свойств чернозема выщелоченного при внесении минеральных удобрений при выращивании пшеницы мягкой озимой в условиях стационарного опыта 4-ой ротации 11-польного зернотравяно-пропашного севооборота. Выявлены особенности влияния азотных, фосфорных и калийных удобрений на сезонную динамику эмиссии диоксида углерода из чернозема выщелоченного. Показана тождественность действия обыкновенного карбамида, ингибированного карбамида ЮТЕК и аммонийной селитры при поверхностном применении на посевах пшеницы мягкой озимой, выращиваемой на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья. Практическое значение полученных результатов заключается прежде всего в предложениях производству по эффективному использованию как традиционных, так и инновационных форм минеральных удобрений. В настоящее время результаты диссертационного исследования уже используются в ИП КФХ Сморшко С. Г. и СПК «Умань - Агро», о чем свидетельствуют акты внедрения. Кроме этого, полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе аграрных и классических университетов.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и заключения. Положения, выносимые на защиту, выводы и заключение сделаны на основе большого объема фактического материала, полученного при проведении полевых, модельных и лабораторных исследований. Использованы современные методы исследований и анализа экспериментальных данных. Репрезентативность выборок проверена статистическими приемами обработки данных, что позволяет считать результаты достоверными, а выводы обоснованными.

Следует отметить, что научные исследования проведены с 2018 по 2021 гг. в соответствии с планом научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по темам:

«Разработка приемов воспроизводства плодородия почв и экологически безопасной почвоохранной системы интегрированного применения агрохимических средств в агроценозах Краснодарского края» и «Влияние различных агрохимических средств на агроэкологическое состояние черноземных почв Кубани, производство экологически безопасной продукции сельскохозяйственных культур» (№ госрегистрации – АААА-А16-116021110069-8 и 121032300129-6) [186, 187]. Вышеуказанное подтверждает обоснованность и достоверность научных положений и выводов.

Личный вклад автора прослеживается на всех этапах исследования, от отбора образцов до анализа и интерпретации данных.

Апробация результатов исследования.

Результаты исследования были представлены на многочисленных международных и всероссийских конференциях, что свидетельствует о достаточно высокой степени апробации. По теме диссертации опубликовано двенадцать научных работ, пять из которых входят в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Минобрнауки России. В этих публикациях достаточно полно отражены результаты диссертационной работы.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 224 страницах машинописного текста, состоит из введения, 5 глав, заключения, предложения производству и перспективы дальнейшей разработки темы, списка литературы и приложений. Работа содержит 8 таблиц, 41 рисунок и 36 приложений. Список литературы включает 284 источника, из них 18 - на английском языке.

Во введении представлена актуальность темы диссертационного исследования, сформулированы цель, задачи, научные положения, новизна, практическая и теоретическая значимость работы и другие сведения, обязательные для диссертаций.

В первой главе диссертации «Агрохимические основы применения удобрений» рассмотрены свойства чернозема, изменение его плодородия при внесе-

нии удобрений, система удобрения озимой пшеницы. Литературный обзор выполнен на современном научном уровне, включает обширный круг источников, в том числе публикации последних лет.

Во второй главе «Объекты, условия и методы исследования» автор подробно описывает методику проведения полевых опытов, модельного эксперимента и методы лабораторных исследований. Глава содержит тщательный анализ агрометеорологических условий. Кроме того, представлено описание свойств чернозема выщелоченного, дана характеристика сорта пшеницы озимой Безостая 100 и минеральных удобрений.

В третьей главе «Почвенно-агрохимическая характеристика почвы» рассматривается сезонная динамика органического вещества в черноземе выщелоченном, его обменной и гидролитической кислотности, суммы обменных оснований, а также влияние минеральных удобрений на указанные показатели почвенного плодородия в пахотном и подпахотном слоях. На основе полученных данных автором выявлены закономерности изменения почвенно-агрохимических свойств чернозема выщелоченного агроценоза пшеницы мягкой озимой, выращиваемой в условиях 4-ой ротации зернотравяно-пропашного севооборота Западного Предкавказья; установлены особенности реакции пшеницы мягкой озимой сорта Безостая 100 в зависимости от действия видов минеральных удобрений.

В четвертой главе «Диагностика минерального питания пшеницы мягкой озимой» автор оценивает обеспеченность почвы минеральным азотом, подвижными формами фосфора и калия в изучаемых агроценозах, определяет влияние азотных, фосфорных и калийных удобрений на рассматриваемые показатели эффективного плодородия почвы. Здесь же дана биологическая характеристика почвы при внесении минеральных удобрений с учетом суточной эмиссией диоксида углерода. Установлено существенное влияние видов минеральных удобрений на сезонную эмиссию диоксида углерода из чернозема выщелоченного Западного Предкавказья. Наибольшая эмиссия диоксида углерода за экспозицию отмечена осенью на варианте с внесением азотного удобрения в норме N_{80} . Значительная часть исследований посвящена изучению накопления

основных элементов питания (NPK) в растениях пшеницы при внесении традиционных удобрений и при использовании ингибированного карбамида ЮТЕКС. Показано, что сбалансированное питание биогенными элементами ($N_{80}P_{60}K_{40}$) способствовало наибольшему накоплению азота, фосфора и калия азота в растениях пшеницы. На содержание азота в зерне и соломе пшеницы мягкой озимой применение аммонийной селитры и карбамида одинаково повлияло, и оно было равно 2,22 % и 0,71 %. Внесение карбамида ЮТЕК существенно увеличило содержание азота на 0,39 % (абс.) в зерне за счет пролонгированного характера действия. В этой главе присутствует раздел, в котором рассматривается влияние микроудобрений (Cu, Co) на посевные качества семян и начальный рост растений пшеницы. Установлено, что предпосевная обработка семян пшеницы мягкой озимой микроудобрениями, содержащими Cu и Co оказывают как стимулирующее, так и ингибирующее действие на посевные качества семян культуры; определены оптимальные дозы этих удобрений.

В пятой главе «Агроэкологическая эффективность применения минеральных удобрений в агроценозе пшеницы мягкой озимой» представлены урожайность и показатели качества зерна пшеницы мягкой озимой при внесении удобрений, рассчитаны вынос и баланс биогенных элементов, дана оценка энергетической эффективности используемых минеральных удобрений. Минеральные удобрения, улучшая обеспеченность растений элементами питания изменяли продуктивность пшеницы мягкой озимой. Удобрений в норме $N_{80}P_{60}K_{40}$ максимально повысили урожайность зерна – 6,8 т/га, что выше контроля на 33,7 %. Увеличение урожайности зерна культуры происходит за счет увеличения всех элементов структуры урожая – количества продуктивных стеблей, числа зерен, массы зерна с одного колоса, массы 1000 семян. Достоверные прибавки содержания белка отмечены при внесении азотного удобрения и совместного внесения азотного, фосфорного и калийного удобрения – до 12,1 % и 11,9 %. Содержание клейковины и стекловидности на этих вариантах – 22,5; 23,1 % и 44,6; 45,9 % соответственно. Необходимо отметить особую значимость данных о выносе основных элементов питания и их балансе в системе почва-растение. Наилучший

коэффициент возмещения выше 50 % установлен только при совместном внесении азотных, фосфорных и калийных удобрений. Автором доказано, что условиях Западного Предкавказья эффективность обыкновенного карбамида и ингибированного карбамида ЮТЕК равноценна аммонийной селитре в агроценозе пшеницы мягкой озимой.

Структура диссертации соответствует задачам исследования, изложение материала последовательное и логичное.

В заключении автор приводит основные результаты диссертационного исследования. Заключение сформулировано корректно и полностью отражает содержание работы.

Автореферат диссертации соответствует основному содержанию диссертации.

Имеются некоторые вопросы и замечания.

1. Пятая задача не корректна. Путем проведения предпосевной обработки семян невозможно оценить влияние почвенно-агрохимических свойств чернозема выщелоченного на формирование качества зерна пшеницы. При этом в работе изучено влияние микроудобрений (Cu, Co) только на посевные качества семян и начальный рост растений в модельном эксперименте.
2. Статистическая обработка полученных результатов выполнена с применением дисперсионного анализа. Проведена ли проверка полученных данных на нормальность распределения? Какой критерий для этого использовали?
3. Автор отмечает, что азотные удобрения в норме N80 (200) и калийные удобрения в норме K40 (002) способствовали достоверному снижению почвенного органического вещества в фазы осеннего и весеннего кущения относительно контрольного варианта. Однако указанное снижение (2,45–5,41 % (отн.)) варьирует в пределах ошибки метода (ГОСТ 26213–91). Выявленное автором изменение органического вещества в почве находится на уровне тенденции. Для определения органического вещества в почве в настоящее время используют действующий ГОСТ 26213–2021 взамен ГОСТ 26213–91.

4. По мнению автора калийные удобрения в норме К40 (002) оказали более выраженное действие на гидролитическую кислотность в сторону ее увеличения по сравнению с азотными удобрениями. Почему? Обсуждения и пояснения нет.
5. Растительная диагностика подразумевает оценку обеспеченности растений тем или иным элементом питания. Какой уровень содержания азота, фосфора и калия в растениях пшеницы в фазы весеннего кушения и цветения? Низкий, оптимальный, высокий? Как рассчитывали средневзвешенное содержание азота, фосфора и калия в растениях?
6. В полевом опыте 2 не изучено содержание подвижного фосфора в почве и накопление этого элемента в растениях, хотя влияние азотных удобрений (аммонийная селитра, карбамид, карбамид ЮТЕК) исследовали на азотно-фосфорном фоне, характеризующимся преобладанием фосфора (аммофос).
7. Согласно данным таблиц 1 и 2 (с. 132–133) на некоторых вариантах полевых опытов (1 и 2) получена одинаковая урожайность пшеницы при различных нормах и сочетаниях азотных, фосфорных и калийных удобрений. Так, при внесении азотных удобрений (N80) в стационарном опыте урожайность составила 6,3 т/га, как и в варианте ФОН (N12P50) полевого опыта 2. Чем это обусловлено?
8. Встречаются опечатки и неточности. Третье и четвертое защищаемые положения сформулированы как выводы. Автор использует устаревшие термины и единицы измерения (общая емкость поглощения вместо емкость катионного обмена, поглощенный кальций – обменный кальций, сумма поглощенных оснований- сумма обменных оснований, мг-экв/100 г почвы- ммоль/100 г почвы). Есть некоторые опечатки и несогласование текста (с. 6, 14, 16, 23, 27, 32, 34, 41, 49, 62, 76, 94, 102, 112, 120).

Указанные замечания никак не умаляют значимость и ценность диссертационной работы.

Общее заключение. Диссертационная работа Шаляпина Владимира Владимировича является законченным научно-квалификационным трудом, в котором

осуществлено решение научной задачи сохранения и рационального использования почвенного плодородия, имеющей важное значение для представленного сельскохозяйственного региона. Представленные результаты исследования, их анализ достаточны для доказательства научных защищаемых положений. Цель исследования выполнена, задачи решены. Работа соответствует паспорту специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости проведенных исследований диссертационная работа «Почвенно-агрохимическая характеристика чернозема выщелоченного Западного Предкавказья и продуктивность озимой пшеницы» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842), а её автор, Шаляпин Владимир Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Официальный оппонент:

Бирюкова Ольга Александровна

Доктор сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия, доцент, профессор кафедры почвоведения и оценки земельных ресурсов Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет»,
344090, Россия, г. Ростов-на-Дону, просп. Стачки 194/1.
Тел: +7-904-3418622; E-mail: oabirukova@sfedu.ru

02.02.2026 г.

Бирюкова О. А.

Сопровождающий
09.02.2026

Александр Владимирович



Подпись Бирюковой О.А.

Член Совета
Южного университета
Мирошниченко О.С.

Председателю диссертационного
совета 35.2.019.09 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
А.Х. Шеуджену

Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Шаляпина Владимира Владимировича на тему: «Почвенно-агрохимическая характеристика чернозема выщелоченного Западного Предкавказья и продуктивность озимой пшеницы», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Фамилия, Имя, Отчество	Гармаш Нина Юрьевна
Ученая степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которому защищена диссертация)	Доктор биологических наук 06.01.04 – Агрохимия 03.00.16 - Экология
Наименование диссертации	Эколого-агрохимическое обоснование управления качеством растениеводческой продукции при различных факторах антропогенного воздействия на почву
Ученое звание	
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Немчиновка"
Наименование подразделения	лаборатории аналитических и регистрационных испытаний
Должность	главный научный сотрудник
Список основных публикаций в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (от 5 до 15 публикаций)	1. Сандухадзе Б.И., Марченкова Л.А., Мамедов Р.З., Павлова О.В., Гармаш Н.Ю., Крахмалёва М.С., Савинов Е.В., Чавдарь Р.Ф., Орлова Т.Г. Изучение особенностей формирования органов растений озимой пшеницы и динамики их изменения на разных фазах вегетации и уровнях азота // Аграрная Россия. 2025. - № 4. – С. 16-23. 2. Сандухадзе Б.И., Марченкова Л.А., Мамедов Р.З., Павлова О.В., Гармаш Н.Ю., Чавдарь Р.Ф., Орлова Т.Г., Савинов Е.В., Крахмалёва М.С. Ростовые процессы, динамика их изменений и адаптивность сортов и линий озимой пшеницы на различных стадиях роста растений // Зернобобовые и крупяные культуры. 2024. - № 4 (52). – С. 118-127. 3. Гармаш Н.Ю., Марченкова Л.А., Гармаш Г.А., Павлова О.В., Чавдарь Р.Ф. Влияние гумусовых веществ на посевные качества семян пшеницы Статья в сборнике трудов конференции

	«Высокоэффективные технологии в агропромышленном комплексе» Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. 2023. - С. 33-37. 4. Соломатин А.В., Воронов С.И., Гармаш Н.Ю. Влияние минерального питания и средств защиты растений на количество продуктивных стеблей и массу 1000 зерен озимой пшеницы. Материалы Межвузовского международного конгресса. Москва. 2023. - Том 2. – С. 166-172. 5. Павлова О.В., Марченкова Л.А., Чавдарь Р.Ф., Орлова Т.Г., Гармаш Н.Ю., Чебаненко С.И., Савоськина О.А. Посевные качества семян и ростовые процессы на ранних этапах органогенеза озимой пшеницы в зависимости от обработки их биопрепаратами // Известия тимиразевской сельскохозяйственной академии. 2023. - № 1. – С. 36-43. 6. Лобода Б.П., Гармаш Н.Ю., Гармаш Г.А. Миграция элементов питания в дерново-подзолистых почвах при различных уровнях окультуривания // Аграрная Россия. 2023. _ № 1. – С. 9-12. 7. Политыко П.М., Тербенцева Л.А., Капранов В.Н., Киселев Е.Ф., Гармаш Н.Ю. Совершенствование систем защиты ярового ячменя на разных фонах удобрений // Защита и карантин растений. 2022. - № 4. -С. 19-21. 8. Соломатин А.В., Новиков С.Ю., Гармаш Н.Ю., Политыко П.М., Гармаш Г.А. Влияние средств защиты растений на отзывчивость сортов зерновых культур при возделывании по технологиям разной степени интенсивности // Плодородие. 2022. - №6 (129). – С. 29-32. 9. Гармаш Н.Ю., Марченкова Л.А., Гармаш Г.А., Павлова О.В., Чавдарь Р.Ф., Орлова Т.Г. Биологическая эффективность гуминовых препаратов на проростках пшеницы // Биосфера. 2022. – Том 14. - №4. – С. 289-292. 10. Новиков С.Ю., Соломатин А.В., Гармаш Г.А., Политыко П.М., Гармаш Н.Ю. Влияние температуры почвы и технологий возделывания на урожайность зерновых культур на дерново-подзолистых почвах Центрального Нечерноземья // Биосфера. 2022. – том. 14. - № 4. – С. 352-355.
--	---

Гармаш Нина Юрьевна

Подпись Гармаш Н.Ю. заверяю
Начальник отдела кадров



Garash

«_24_» ноября 2025 г.

М.В. Коконова

heal

ОТЗЫВ

официального оппонента Гармаш Нины Юрьевны на диссертационную работу Шаляпина Владимира Владимировича на тему: «Почвенно-агрохимическая характеристика чернозема выщелоченного Западного Предкавказья и продуктивность озимой пшеницы», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Современное сельскохозяйственное производство и, в том числе, выращивание такой важной культуры как озимая пшеница, невозможно без применения минеральных и органических удобрений, средств защиты растений, регуляторов роста и других технологических приемов, способствующих увеличению урожая и улучшению качества получаемой продукции. Для полной реализации биологического потенциала новых сортов необходимы оптимальные нормы химических средств защиты и минеральных удобрений, поэтому для сельхозтоваропроизводителей имеет научный и практический интерес разработка технологий различной степени интенсивности, обеспечивающей полную реализацию потенциалов сортов и экономическую стабильность предприятий. В то же время, многочисленные исследования свидетельствуют о значительном влиянии средств химизации на плодородие и свойства почвы и экологическую ситуацию в целом. Поэтому изучение влияния минеральной системы удобрения на почвенно-агрохимические свойства чернозема выщелоченного в агроценозе пшеницы озимой мягкой, выращиваемой в Западном Предкавказье, является несомненно **актуальной темой** для исследований.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые в условиях стационарного опыта 4-ой ротации 11-польного зернотравяно-пропашного севооборота на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья произведены мониторинговые исследования показателей плодородия почвы, а также дана биологическая оценка почвы путем установления сезонных потоков диоксида углерода с поверхности почвы при внесении минеральных удобрений. Показано пролонгированное действие азотного удобрения на урожайность и качество зерна в агроценозе пшеницы мягкой озимой сорта Безостая 100.

Автором представлена оценка влияния минеральных удобрений на актуальную, обменную и гидролитическую кислотности, сумму поглощенных оснований, емкость катионного обмена и степень насыщенности основаниями. Установлено, что баланс биогенных элементов на всех вариантах отрицательный. Азотные удобрения способствуют повышению выноса фосфора и калия и баланс становится более дефицитным для этих элементов -55,4 и -34,7 кг/га. Применение фосфорных и калийных удобрений в агроценозе пшеницы мягкой озимой способствует положительному балансу одноименных элементов 6,6 кг/га и 12,4 кг/га. Совместное применение азотных, фосфорных и калийных удобрений дает положительный баланс 2,6 кг/га только по калию. Наилучший коэффициент возмещения выше 50 % наблюдается только при совместном внесении азотных, фосфорных и калийных удобрений.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что на содержание азота в зерне и соломе пшеницы мягкой озимой в полевом опыте применение аммонийной селитры и карбамида повлияло одинаково и было равно 2,22% и 0,71% соответственно. Применение карбамида ЮТЕК существенно увеличило содержание азота на 0,39% в зерне за счет пролонгированного действия удобрения, что поспособствовало большему накоплению элемента растениями.

Совместное внесение азотных, фосфорных и калийных удобрений в норме $N_{80}P_{60}K_{40}$ под основную обработку почвы позволит получать урожайность зерна до 6,8 т/га с содержанием белка в зерне 11,9 %. Установлено, что в условиях достаточной обеспеченности пшеницы мягкой озимой подвижным калием необходимо под основную обработку почвы вносить аммофос в дозе $N_{12}P_{50}$ (ФОН) и ранней весной проводить подкормку аммонийной селитрой в дозе N_{80} или карбамидом, при условии, что стоимость единицы азота в карбамиде будет близка к стоимости единицы азота в аммонийной селитре. При урожайности зерна 6,8 т/га, прибавка урожая достигала 1,8 т/га с содержанием белка в зерне 12,7 %.

Достоверность исследований подтверждается повторностью опытов во времени, современной, широко апробированной методикой наблюдений, достаточным количеством проведённых замеров, учётов и анализов, обработкой

экспериментальных данных методами математического анализа, достаточной апробацией полученного материала.

Апробация результатов исследований. Основные материалы диссертации докладывались в 2019-2023 годах и получили одобрение на заседаниях кафедры агрохимии КубГАУ, а также на научных конференциях факультета агрохимии и защиты растения Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина, на 53-й Международной научной конференции, посвящённой 115-летию со дня рождения профессора А.В. Петербургского (г. Москва, 2019), Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Коренькова Д. А. и Тонконоженко Е. В. (г. Краснодар, 2020), Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых (г. Краснодар, 2022), научном семинаре «Углеродная нейтральность и экосистемные услуги органического вещества почв: методология и вызовы» (г. Санкт-Петербург, 2023), III Всероссийской научно-практической конференции «Экология и природопользование: устойчивое развитие сельских территорий» (г. Краснодар, 2023), ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР «Точки научного роста: на старте десятилетия науки и технологии» (г. Краснодар, 2023).

Публикации. По результатам проведенных исследований и полученным экспериментальным данным опубликованы 12 печатных работ, 5 из которых входят в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Структура и объём диссертации. Диссертация изложена на 224 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав, заключения, предложения производству и перспектив дальнейшей разработки темы, списка литературы и приложений. Работа содержит 8 таблиц, 41 рисунок и 36 приложений. В списке литературы представлено 284 источника, из них 18 – работы иностранных авторов.

Оценка содержания работы.

Во введении представлена актуальность проведения исследований и степень разработанности темы, сформулированы цели и задачи, научная

новизна, теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследований, основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности результатов исследований и апробация работы.

В первой главе приводится обзор литературных источников по изучению влияния минеральных удобрений на свойства почвы, на содержание элементов питания NPK в почве, на урожайность озимой пшеницы и качество зерна, приведена оценка воздействия содержания микроэлементов Cu и Co в почве на их концентрацию в зерне озимой пшеницы. Рассмотрены вопросы окупаемости минеральных удобрений урожаем зерна озимой пшеницы. Соискатель ученой степени использовал 284 источника литературы, в том числе 18 работ зарубежных авторов.

Во второй главе представлены объекты, условия и методы исследований, приводятся агрометеорологические условия по годам исследований, характеристика сорта пшеницы мягкой озимой Безостая 100 и минеральных удобрений, используемых в опыте.

В третьей главе представлена характеристика почвы опытов – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный легкоглинистый на лессовидных тяжелых суглинках.

Изучены органическое вещество, кислотность актуальная, обменная и гидролитическая, ионообменные свойства почвы.

Автор отмечает, что увеличение актуальной кислотности в фазы осеннего кущения и полной спелости зерна отмечено на вариантах с применением только азотных и калийных удобрений, в то же время реакция среды почвенного раствора оставалась в пределах оптимальной для роста и развития пшеницы. Применяемые удобрения незначительно повышают гидролитическую кислотность, и, в целом, автор делает вывод об отсутствии отрицательного действия минеральных удобрений на изучаемые показатели. Что касается динамики суммы поглощенных катионов, емкости катионного обмена и степени насыщенности основаниями, автор указывает, что отмеченная тенденция

изменения наблюдаемых показателей при применяемых дозах и видах минеральных удобрений не приводит к деградации исследуемой почвы.

В четвертой главе представлены результаты диагностики минерального питания пшеницы мягкой озимой. Автором рассмотрен мониторинг минерального азота NH_4 и NO_3 , подвижного фосфора и подвижного калия в почве под влиянием внесенных минеральных удобрений. Установлено, что за годы исследований (2018-2021 гг.) в агроценозе пшеницы мягкой озимой азотные N_{80} и совместное внесение азотных, фосфорных и калийных удобрений в норме $\text{N}_{80}\text{P}_{60}\text{K}_{40}$ в среднем за вегетацию способствуют повышению обеспеченности культуры обменно-поглощенным азотом на 15,2% и нитратным азотом на 38,5 и 23,1% соответственно. Совместное применение азотных, фосфорных и калийных удобрений в норме $\text{N}_{80}\text{P}_{60}\text{K}_{40}$ повышает не только содержание минерального азота, но и подвижные формы фосфора на 11,3%. Применение азотных, фосфорных и калийных удобрений в норме $\text{N}_{80}\text{P}_{60}\text{K}_{40}$ способствует меньшей эмиссией диоксида углерода из почвы по сравнению с азотными и калийными удобрениями на 8,7 мг $\text{CO}_2/\text{кг}$ почвы, что, по мнению автора, способствует уменьшению потерь органического вещества из чернозема. Исследования показали, что применение аммонийной селитры и карбамида повлияло одинаково на содержание азота в зерне и соломе пшеницы мягкой озимой, и было равно 2,22% и 0,71% соответственно. Применение карбамида ЮТЕК существенно увеличило содержание азота на 0,39% в зерне за счет пролонгированного действия удобрения, что привело к большему накоплению элемента растениями. Сбалансированное питание при совместном применении азотных, фосфорных и калийных удобрений в норме $\text{N}_{80}\text{P}_{60}\text{K}_{40}$ положительно влияло на накопление фосфора в растениях пшеницы мягкой озимой в течении всей вегетации культуры. На этом варианте содержание общего фосфора в фазы весеннего кущения и цветения было равно 1,33% и 0,95%, в зерне и соломе 0,90% и 0,70% соответственно. Применение только азотных и калийных удобрений незначительно

повышало содержание общего фосфора в растениях пшеницы мягкой озимой. На накопление калия влияют азотные и калийные удобрения в течении вегетации пшеницы мягкой озимой, наилучший эффект оказывает совместное применение азотных, фосфорных и калийных удобрений.

В пятой главе диссертации автором приведен анализ структуры урожая, урожайности и качества зерна озимой пшеницы, рассмотрен вынос и баланс биогенных элементов, а также энергетическая эффективность удобрений.

Исследованиями установлено, что совместное внесение азотных, фосфорных и калий удобрений максимально повысило урожайность зерна до 6,8 т/га (или 33,7%). Ранневесенние подкормки аммонийной селитрой, карбамидом и карбамидом ЮТЕК на фоне $N_{12}P_{50}$ увеличили урожайность до 6,8 и 6,9 т/га соответственно. Минеральные удобрения способствовали повышению качества зерна. Содержание белка и клейковины на вариантах с внесением азотных удобрений и совместного применения азотных, фосфорных и калийных удобрений, $ФОН + N_m^{ЮТЕК} - 12,1\%; 11,9; 13,1$ и $22,5; 23,1; 24,3\%$ соответственно. Интересные данные получены при расчете баланса элементов питания в агроценозе. На всех исследуемых вариантах наблюдается отрицательный баланс по азоту: от 53,6 кг/га на варианте, где вносились только азотные удобрения, до 122,4 кг/га на варианте с фосфорными удобрениями. Применение фосфорных и калийных удобрений в агроценозе пшеницы мягкой озимой способствовало положительному балансу одноименных элементов 6,6 кг/га и 12,4 кг/га, однако при совместном применении азотных, фосфорных и калийных удобрений наблюдается положительный баланс только по калию. Коэффициент возмещения выше 50% наблюдается только при совместном внесении азотных, фосфорных и калийных удобрений.

Анализ диссертации свидетельствует о том, что соискатель овладел навыками научных исследований и умения анализировать задачи по выбранной теме. В целом работа выполнена на хорошем научно-методическом уровне. Выводы отражают основные положения работы. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Замечания по диссертационной работе.

1. Автор применил термин «поверхностное применение удобрений» в разделе «Теоретическая и практическая значимость работы» (дисс. стр. 6 и автореферат стр. 4). Что это означает? Мы знаем основное, рядковое внесение удобрений, подкормку, обработку семян.

2. Новизна и теоретическая и практическая значимость представлены очень коротко, хотя в самой работе достаточно материала. На мой взгляд, эти разделы желательно было бы конкретизировать.

3. Задача № 5 нуждается в пояснении или редакционной правке – «оценить влияние почвенно-агрохимических свойств чернозема выщелоченного на формирование качества зерна пшеницы мягкой озимой путем проведения предпосевной обработки семян».

4. В лабораторном опыте проводили обработку семян водными растворами меди Cu и кобальта Co. Почему выбрали эти микроэлементы? Содержания в почве Cu и Co не приведены.

5. В предложениях производству № 3 необходимо пояснить, что значит «имеющим материально-техническое обеспечение» и почему проводить обработку не более 10% от массы семян пшеницы?

6. В работе встречаются редакционные и технические ошибки, например, на стр. 13, 34, 50, 86 и др.

Отмеченные недостатки не снижают общей теоретической и практической значимости диссертационного исследования. Работа в целом представляет собой законченное научное исследование и вносит существенный вклад в развитие научных знаний и практических решений в производство пшеницы озимой мягкой, выращиваемой в Западном Предкавказье.

Заключение

Таким образом, диссертационная работа Шаляпина Владимира Владимировича на тему: «Почвенно-агрохимическая характеристика чернозема выщелоченного Западного Предкавказья и продуктивность озимой пшеницы» является завершенной научно-квалификационной работой и по актуальности,

научной новизне, научно-методическому уровню соответствует критериям п.п. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Официальный оппонент:

доктор биологических наук по специальности
06.01.04 – Агрохимия 03.00.16 - Экология
главный научный сотрудник лаборатории
аналитических и регистрационных испытаний
Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка»
121205, город Москва, вн.тер.г. муниципальный
округ Можайский, тер инновационного центра Сколково
б-р Большой, д. 30, стр. 1
тел.89912452670
E-mail: sovetdis@list.ru

03.02.2026 г.

Гармаш

Гармаш Нина Юрьевна

Подпись Гармаш Нины Юрьевны
заверяю
ученый секретарь ФИЦ «Немчиновка»



Н.В. Морозова

Согласовано директором

03.02.2026

[Signature]

/Шарыгин Владимир Владимирович/