

Председателю диссертационного
совета 35.2.019.06 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
А.Х. Шеуджену

Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Али Али Кадем Али на тему: «Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений на черноземе выщелоченном Северо-Западного Предкавказья», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Фамилия, Имя, Отчество	Годунова Евгения Ивановна
Ученая степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которому защищена диссертация)	Доктор сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие; 03.00.27 – почвоведение
Наименование диссертации	Эколого-мелиоративные приемы повышения продуктивности солонцовых почв Центрального и Восточного Предкавказья
Ученое звание	Старший научный сотрудник
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»
Наименование подразделения	Лаборатория экологии почв
Должность	Главный научный сотрудник
Список основных публикаций в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (от 5 до 15 публикаций)	Шаповалова Н.Н., Годунова Е.И. Последствие 30-летнего применения минеральных удобрений на продуктивность чернозема обыкновенного Центрального Предкавказья // Плодородие, 2019, № 1, с. 11-14. DOI:10.25680/S19948603.2019.106.03 Шаповалова Н.Н., Годунова Е.И. Динамика элементов питания и урожайность культур при последствии длительного применения минеральных удобрений на черноземе обыкновенном //Агрохимический вестник, 2019, № 5, с. 44-50. DOI 10.24411/0235-2516-2019-10074

Воропаева А.А., Шаповалова Н.Н., Годунова Е.И. Влияние технологии возделывания на урожай и качество зерна озимой пшеницы в условиях неустойчивого увлажнения Центрального Предкавказья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2019, № 5(79), с. 72-76.

Шаповалова Н.Н., Годунова Е.И., Воропаева А.А. Эффективность азотной подкормки в технологии без обработки почвы в условиях неустойчивого увлажнения Центрального Предкавказья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2019, №6(80), с. 69-74.

Годунова Е.И., Шаповалова Н.Н. Гидрогель и эффективность минеральных удобрений на обыкновенных черноземах Центрального Предкавказья // Агрохимический вестник 2020, № 4, с. 46-50.

DOI 10.24411/1029-2551-2020-10054

Годунова Е.И., Шаповалова Н.Н. Влияние гидрогеля на улучшение водообеспеченности озимой пшеницы в зависимости от периода последствия в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края // Агрохимический вестник, 2021, № 5, с. 24-27.

DOI:10.24412/1029-2551-2021-5-005

Храпач В.В., Кожевников В.И., Годунова Е.И. Влияние различных формаций на агрохимические свойства агрочерноземов Центрального Предкавказья // Достижения науки и техники АПК, 2022, т. 36, № 5, с. 11-15.

DOI 10.53859/02352451-2022-36-5-11.

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу Али Али Кадем Али **«Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений на черноземе выщелоченном Северо-Западного Предкавказья»**, представленной на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3 – Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Озимая пшеница – ведущая зерновая культура на юге России, в том числе на Кубани, занимающая существенные площади и обеспечивающая население важными продуктами питания. Её урожайность и валовые сборы определяются не только погодными условиями, но и сбалансированным питанием, применением оптимальных видов и норм минеральных удобрений. Научно обоснованная система удобрений способствует и сохранению плодородия почв, которые в настоящее время подвержены деградационным процессам, приводящим к снижению гумусированности, обеднению питательными веществами. Поэтому оптимизация системы удобрений пшеницы, выращиваемой на выщелоченных черноземах – актуальная задача для Западного Предкавказья.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформированных в диссертации.

Научные положения, выводы и рекомендации основаны на объективном анализе полученного в 2018-2021 гг. обширного фактического материала. Результаты исследований тщательно проработаны, сделаны аргументированные объективные выводы, соответствующие поставленной цели. Полученные данные имеют научное и производственное значение.

Достоверность и новизна научных положений, заключения, выводов.

Объективность результатов выполненных автором исследований не вызывает сомнений, так как они основаны на обширном, хорошо проанализированном материале с использованием современных методов, приборов и оборудования. Кроме того, исследования проводились в зарегистрированном многофакторном стационарном опыте Кубанского ГАУ (номер государственной ре-

гистрации АААА-А16-116021110069-8) и являются частью системной научной работы кафедры агрохимии.

Несмотря на относительную проработанность вопросов системы удобрения озимой пшеницы в Краснодарском крае, используемые в производстве подходы не в полной мере отвечают научным принципам, не способствуют полной реализации генетического потенциала современных сортов, приводят к деградации черноземов пашни (снижению содержания гумуса, P_2O_5 и K_2O). Поэтому совершенствование системы удобрений, учитывающее биологические особенности культуры и её минерального питания, а также влияния предшественников – актуальная задача для региона, являющегося крупным производителем зерна в России. Соблюдение методики проведения полевых опытов и применение статистической обработки данных методом дисперсионного анализа с использованием программы Microsoft Excel позволили автору сделать объективные выводы и заключения.

Значимость для науки и практики результатов исследований.

Полученные Али Али Кадем Али результаты об эффективности действия сочетаний и норм минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы на эффективное плодородие выщелоченного чернозема, урожайность и качество зерна имеют научное и производственное значение, найдут широкое применение в практике. Установлено действие микроудобрений на посевные качества семян, выявлено влияние усовершенствованной системы удобрений на обеспеченность почвы и растений элементами минерального питания, урожайность и качество зерна. Полученные автором экспериментальные данные рассмотрены всесторонне, изложены четко и последовательно, отвечают цели и задачам исследований.

Апробация результатов. Основные результаты исследований докладывались и обсуждались на кафедре агрохимии ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, а также всероссийских и международных конференциях в Краснодаре (2019-2020 гг.), Иркутске (2021 г.), Курске (2021 г.), Казани (2021 г.). По материалам дис-

сертации опубликовано 9 статей, в том числе 2 – в изданиях рекомендованных ВАК РФ.

Оценка содержания диссертации и её завершенности.

Диссертация оформлена в соответствии с требованиями. Содержит введение, 5 глав, заключение, предложения производству, список литературы, включающий 430 источников (в том числе 65 – зарубежных авторов), приложения. Изложена на 148 страницах, включает 22 рисунка, 8 таблиц.

Во введении изложена актуальность темы, цель и задачи исследований, научная новизна, практическая значимость работы, методология и методы исследований, а также основные положения, выносимые на защиту. Отмечен личный вклад соискателя в работу, показаны степень достоверности и апробация полученных результатов, структура и объем работы, а также общий объем публикаций.

В первой главе с использованием литературных данных дается описание основных факторов, определяющих особенности роста и развития озимой пшеницы (агроклиматические и технологические), раскрыто влияние плодородия почвы на продукционный процесс, роль минеральных удобрений (азотных, фосфорных и калийных) в формировании урожая и качества зерна. Первая глава изложена на 38 страницах, что составляет 26% объема диссертации.

Во второй главе дано описание программы, объектов и методов исследования. Приводится анализ климатических особенностей территории исследований и агрометеорологических условий в годы проведения опытов в сравнении со среднемноголетними значениями. Представлена агрохимическая характеристика чернозема выщелоченного (в слоях 0-20 и 21-40 см), приведено морфологическое описание его профиля. Отмечена промытость профиля от карбонатов и вскипание от 10% HCL лишь с глубины 180 см. Это важная особенность определяет выбор метода определения P_2O_5 и K_2O (для некарбонатных почв). Описан лабораторный эксперимент по предпосевной обработке семян озимой пшеницы сорта Безостая 100 микроэлементами, который осуществлялся в Центре искусственного климата Кубанского ГАУ.

В *третьей главе* рассматривается влияние предпосевной обработки семян озимой пшеницы препаратами, содержащими цинк и медь, на их посевные качества. Установлена их оптимальная концентрация – $10^{-3}\%$ Cu или Zn. Приводятся данные по влиянию различных норм и сочетаний минеральных удобрений на содержание в слое почвы 0-40 см N-NH₄, N-NO₃, P₂O₅ и K₂O в процессе вегетации растений (от весеннего кушения до фазы полной спелости). Установлены особенности увеличения количества элементов питания в почве и в растениях на удобренных вариантах в зависимости от норм вносимых удобрений. Отмечены наибольшие положительные изменения их содержания при внесении высоких норм минеральных удобрений.

В *четвертой главе* приводятся данные по влиянию изучаемых норм минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в контрастные по агрометеорологическим условиям годы с ГТК равным 1,82; 2,59 и 4,10. Разные условия увлажнения отразились на величине урожайности озимой пшеницы на контроле без удобрений, где в самый влажный сельскохозяйственный год 2020/2022 гг. было получено зерна на 0,33 т/га больше, чем в менее благоприятном по увлажнению 2019/2020 гг. и на 0,75 т/га, чем в 2018/2019 гг., когда ГТК был самым низким за все время исследований. В то же время на отдельных удобренных вариантах (N₄₀P₉₀K₆₀ и N₄₀P₃₀K₆₀) Али Али Кадем Али отмечает обратную картину – более низкую урожайность зерна в лучшие по увлажнению годы, однако без объяснения причин полученных результатов.

Установлено оптимальное сочетание доз удобрений, обеспечивающее получение максимального увеличения урожайности зерна 1,53 т/га – сочетание тройной нормы азота, фосфора и калия – N₁₂₀P₉₀K₆₀. Второй по продуктивности вариант – N₁₂₀P₉₀K₂₀, где получено в среднем за три года 1,47 т/га прибавочной продукции. Как следует из результатов математической обработки урожайных данных доля вклада «сочетания удобрений» составляет 75,95%.

Автором исследовано и влияние минеральных удобрений на содержание белка в зерне озимой пшеницы. Под действием удобрений его количество возросло на всех вариантах, однако наибольший прирост белка в среднем за три

года отмечался на вариантах с тройной нормой азота: от 3,4 (N₁₂₀P₃₀K₆₀) до 4,2% (N₁₂₀P₉₀K₂₀ и N₁₂₀P₉₀K₆₀). Сбор белка на этих вариантах был максимальным в опыте и достигал 855,4-942,5 кг/га.

Рассчитана окупаемость 1 кг д. в. минеральных удобрений, которая в зависимости от варианта варьирует в пределах 5,67-6,39 кг.

В *пятой главе* приводятся результаты расчёта выноса азота, фосфора и калия урожаем озимой пшеницы, а также дана оценка их баланса. Установлено существенное повышение выноса азота на вариантах с тройными нормами азота – с 88,5 кг/га на контроле до 148,7 (N₁₂₀P₃₀K₆₀)-163,8 кг/га (N₁₂₀P₉₀K₆₀). Максимальное увеличение выноса фосфора отмечалось при внесении его тройной нормы на фоне P₉₀K₂₀ - с 43,5 кг/га без применения удобрений до 62,3 кг/га.

Установлено, что низкие нормы калийных удобрений повышали вынос калия на 21,5, высокие – на 41,9%. Тем не менее, баланс этого элемента был отрицательным в первом случае и положительным (23,1-29,9 кг/га) во втором.

В разделе *Заключение* подводятся итоги проведенных исследований, включающие 7 основных выводов, которые соответствуют цели и задачам диссертационной работы.

Али Али Кадем Али разработаны *предложения производству*, которые могут использоваться сельхозтоваропроизводителями для повышения урожайности и качества зерна озимой пшеницы в условиях Северо-Западного Предкавказья.

Вопросы и замечания:

1. Во второй главе (Условия проведения исследований, объекты и методы) неудачно приведена агрохимическая характеристика чернозема выщелоченного опытного участка с указанием пределов изменения показателей по вариантам опыта вместо исходного состояния. Поэтому складывается впечатление, что исследования проводились на неоднородной почве по содержанию гумуса и питательных веществ (P₂O₅ – от 14,1 до 37,9 мг/кг, гумуса в пределах 2,7-3,4% и т.д.).

2. Почему на выщелоченном черноземе при определении P_2O_5 и K_2O использовался метод Мачигина, который применяется на карбонатных почвах? Ведь профиль почвы промыт от карбонатов до глубины 180 см.

3. Какие этапы органогенеза озимой пшеницы являются критическими в условиях Краснодарского края? В цели исследований следовало опустить в критические периоды роста и развития растений ...

4. Во второй главе диссертации на стр. 59 не понятны единицы измерения содержания подвижного фосфора 173,1-326 и калия 100,1-373,6 мг/кг. Это опечатка или эти элементы питания определялись другим методом? (не по Мачигину?)

5. Нет полной экономической оценки изучаемых вариантов (затраты, прибыль, рентабельность и т.д.). Приводится лишь окупаемость зерном 1 кг д. в. удобрений.

6. Допускаются неточности формулировок, встречаются опечатки (в том числе при указании объема диссертационной работы – 1148 стр. вместо 148), несогласование падежных окончаний, наблюдается дублирование одной и той же информации в автореферате – во введении в начале и конце подраздела и т.д. Из-за отсутствия пояснений не понятно также, что за образцы озимой пшеницы представлены на рис. 10? (стр. 62). Имеет место повтор в названии третьей и четвертой глав, при этом содержание третьей главы не соответствует её содержанию.

Заключение

Результаты диссертационной работы могут быть использованы при разработке элементов агротехнологий возделывания озимой пшеницы на основе применения разработанных автором систем удобрения, что позволит наиболее рационально применять минеральные удобрения.

Диссертационная работа Али Али Кадем Али «Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений на черноземе выщелоченном Северо-Западного Предкавказья» по научной и прикладной значимости полученных результатов отвечает требованиям ВАК

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор Али Али Кадем Али заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности 4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Отзыв подготовлен:

Годунова Евгения Ивановна,

доктор сельскохозяйственных наук по специальностям 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство, 03.00.27 – почвоведение, главный научный сотрудник лаборатории экологии почв Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», почётный работник АПК России

356241, Россия, Ставропольский край,
г. Михайловск, ул. Никонова, д. 49, 8 (865-53) 2-32-97
E-mail – info@fnac.center 09.08.2024 г.

Подпись главного научного сотрудника лаборатории экологии почв Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», доктора сельскохозяйственных наук, почётного работника АПК России

Годуновой Евгении Ивановны

удостоверяю:

Главный учёный секретарь

Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», кандидат сельскохозяйственных наук

Светлана
Николаевна
Шкабарда

с отзывом ознакомлен 02.09.2024

Али Али Кадем
Али



Председателю диссертационного
совета 35.2.019.06 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
А.Х. Шеуджену

Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Али Али Кадем Али на тему: «Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений на черноземе выщелоченном Северо-Западного Предкавказья», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Фамилия, Имя, Отчество	Ступаков Алексей Григорьевич
Ученая степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которому защищена диссертация)	доктор сельскохозяйственных наук, 06.01.04 – агрохимия
Наименование диссертации	Агрохимическое обоснование системы удобрения зерносвекловичного севооборота на черноземе выщелоченном (в условиях западной части ЦЧЗ)
Ученое звание	доцент
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина»
Наименование подразделения	агрономический факультет
Должность	профессор
Список основных публикаций в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (от 5 до 15 публикаций)	
1. Ступаков А.Г. Продуктивность озимой пшеницы под влиянием минеральных удобрений и предшественников / А.Г. Ступаков, С.И. Смуров, Аль Дхухайбави Хаидер Халаф, С.Н. Зюба, М.А. Куликова, Н.В. Ширяева // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2020. – № 1 (25). – С.184–191.	
2. Аль Дхухайбави Хаидер Халаф Агрохимические свойства чернозёма типичного в зависимости от минеральных удобрений и предшественников озимой пшеницы / Аль Дхухайбави Хаидер Халаф, С.И. Смуров, С.Н. Зюба, М.А. Куликова, А.Г. Ступаков // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2020. – № 1 (25). – 146–153.	
3. Ступаков А.Г. Продуктивная влага чернозёма типичного в зависимости от предшественников озимой пшеницы / А.Г. Ступаков, Аль Дхухайбави Хаидер Халаф, С.И. Смуров, С.Н. Зюба, М.А. Куликова // Вестник Курской	

- государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – №2. – С. 6–12.
4. Tyutyunov Sergey Agroecological justification of winter wheat fertilization systems in the south-west of the Central Black-soil region / Sergey Tyutyunov, Pavel Solntsev, Alexey Stupakov, Marina Kulikova, Al Dhuhaibawi Haider Khalaf // E3S Web Conf. XIII International Scientific and Practical Conference "State and Prospects for the Development of Agribusiness – INTERAGROMASH 2020" Volume 175, 07005 (2020). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017507005>.
 5. Ступаков А.Г. Влияние агротехнологических приемов на азотный режим чернозема типичного / А.Г. Ступаков, М.А. Куликова, А.А. Ореховская // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2020. – №4(18). – С. 108–116.
 6. Stupakov A.G. Complex of agrotechnical methods for different varieties of winter wheat / A.G. Stupakov, A.V. Shiryaev, M.A. Kulikova, T.V. Oliva, V.I. Zheltukhina, N.V. Shiryaeva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 839. – 2021.
 7. Orekhovskaya A.A., Stupakov A.G., Solovichenko V.D., Kotlyarova E.G., Kulikova M.A. В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, 2021. С. 42050.
 8. Ступаков А.Г. Удобрения как фактор повышения качества зерна озимой пшеницы при разных способах обработки почвы и средствах защиты растений в Центральном Черноземье / А.Г. Ступаков, П.И. Солнцев, Т.А.Х. Алаши, М.А. Куликова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3. – С. 37–44.
 9. Смуров, С.И. Влияние элементов биологизации на плодородие почвы и продуктивность звена севооборота в условиях юго-западной части Центрально-Черноземного региона / Смуров С.И, Гапиенко О.В., Григоров О.В., Андреев П.В., Ступаков А.Г., Щедрина Ю.Е. // Вестник курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 4. – С. 6–18.
 10. Солнцев, П. И. Эффективность удобрений озимой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы и пестицидов на юго-западе ЦЧР / П. И. Солнцев, А. Г. Ступаков, М. А. Куликова, Т. А. Х. Алаши // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3. – С. 45–52.

Официальный оппонент

Ступаков А. Г.

«10» 06 2024 г.



Отзыв

официального оппонента Ступакова Алексея Григорьевича

на диссертационную работу Али Али Кадем Али

«Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений на черноземе выщелоченном Северо-Западного Предкавказья», представленную на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Актуальность темы. Необходимым условием для увеличения урожайности зерна озимой пшеницы с высокими качественными показателями является сохранение и повышение плодородия почв, требующее применение эффективных систем удобрения. Возделывание новых высокопродуктивных сортов культуры с высоким генетическим потенциалом в меняющихся почвенно-климатических условиях ставит новые задачи для агрохимической науки по определению оптимальных норм и соотношений видов удобрений с целью достижения устойчивой урожайности и высокого качества зерна при воспроизводстве плодородия почв.

Сбалансированность минерального питания культуры будет способствовать ослаблению действия неблагоприятных агрометеорологических условий и противостоять недостаточному или избыточному влагообеспечению, повышению жаростойкости и засухоустойчивости, устойчивости к болезням и вредителям, что особо часто стало проявляться в условиях изменяющегося климата.

Тем не менее, исследований по эффективному применению оптимальной системы удобрения при реализации адаптационного потенциала озимой пшеницы при возделывании в условиях Краснодарского края проводилось не достаточно. В связи с этим, изучение влияния норм и соотношений минеральных удобрений в технологии ее возделывания, представляется актуальным и своевременным.

Научная новизна работы. Диссертантом впервые в условиях Северо-Западного Предкавказья на черноземе выщелоченном выявлено эффективное применение разных норм и соотношений минеральных удобрений в целях повышения урожайности и качества зерна пшеницы озимой сорта Безостая 100 в стационарном 11-польном зернотравянопропашном севообороте (4-я ротация).

Получены актуальные данные по выносу, балансу азота, фосфора и калия в почве при применении дифференцированных норм полного минерального удобрения и различных соотношений видов минеральных удобрений, дана оценка качеству семян при их предпосевной обработке микроэлементами. Оценена агрономическая эффективность использования систем удобрения при возделывании озимой пшеницы.

Теоретическая и практическая значимость работы. Данные, полученные Али Али Кадем Али, позволяют прогнозировать величину урожайности зерна озимой мягкой пшеницы сорта Безостая 100 и её качество в зависимости от норм полного минерального удобрения и различных соотношений видов минеральных удобрений.

Материалы диссертационной работы могут применяться при разработке рациональных технологий возделывания культуры, которые позволят снизить энергозатраты при её производстве, улучшить экологическую обстановку в агроценозах и оптимизировать экономику хозяйств.

Применение разработанной автором системы удобрения, включающей основное минеральное удобрение в норме $N_{120}P_{90}K_{20}$ в условиях с низкой обеспеченностью азотом, средней подвижным фосфором и повышенной обменным калием, а также $N_{120}P_{30}K_{60}$ в условиях с повышенным содержанием подвижного фосфора в почве с использованием в обоих случаях ранневесенней азотной подкормки в дозе N_{30} , обусловило получение прибавок урожайности зерна соответственно 1,47 и 1,53 т/га (или 24,1 и 27,8 %) с содержанием белка в зерне около 14 %.

Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ при изучении дисциплин, освещающих вопросы агрохимии, растениеводства, системы удобрения, сельскохозяйственной экологии.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность определены анализом обширного литературного и статистического материала, современных практических разработок, системным подходом к использованию современных методов познания. Все выводы, рекомендации и научные положения диссертационной работы Али Али Кадем Али характеризуются логической завершённостью выполненного исследования. В целом, выводы, предложения и основные научные положения достаточно обоснованы и достоверны.

Апробация работы. Основные положения и материалы диссертационной работы были доложены и обсуждались на Международных, Национальных и межрегиональных научно-практических конференциях (Краснодар, 2019, 2020а, 2020б, 2020в; Иркутск, 2021; Курск, 2021; Казань, 2021). Результаты исследований докладывались и обсуждались на кафедре агрохимии ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ (2019–2022) и включены в ежегодные отчеты по научно-исследовательской работе кафедры (2019–2023).

По материалам исследований опубликовано 10 научных работ, в том числе 2 в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК Минобрнауки РФ, 1 статья в журнале, входящем в международную базу данных Scopus, 6 в сборниках конференций.

Краткая характеристика работы. Диссертация Али Али Кадем Али изложена на 148 страницах компьютерного текста, содержит 8 таблиц, 22 рисунка. Состоит из введения, 5 глав, заключения, рекомендаций производству, библиографического списка из 430 источников, в том числе 64 на иностранных языках.

Во введении на 8 страницах отражены актуальность, степень разработанности темы, научная новизна работы, указаны цель и задачи исследований, оценена её теоретическая и практическая значимость,

апробация, основные положения, выносимые на защиту.

В 1 главе изложен обстоятельный литературный обзор, посвященный анализу состояния изученности проблемы. В нём приводится характеристика биологических и технологических особенностей возделывания озимой пшеницы, её народнохозяйственное значение. Представлены данные по особенностям питания, уровню плодородия чернозёма выщелоченного при различных системах удобрения, влиянию их на урожайность зерна и качество продукции, на окружающую среду. Отражены современные представления о целесообразности энергосбережения. В общем, приведенный материал свидетельствует о хорошем знании диссертантом поставленных на изучение вопросов, на основании чего убедительно обоснована необходимость проведения исследований по данной проблематике.

Во 2 главе приведены условия проведения опыта и методика исследований. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный легкоглинистый на лессовидных тяжелых суглинках с содержанием гумуса 2,7–3,4 %, емкостью поглощения 33,0–34,5 мг.-экв./100 г почвы, гидролитической кислотностью 0,8–1,1 мг.-экв./100 г почвы, степенью насыщенности почв основаниями 93,4–98,0 %, pH_{H_2O} 6,8–7,0, pH_{KCl} 5,9–6,1, плотностью почвы пахотного слоя 1,01–1,20 г/см³. Обеспеченность подвижными формами азота и фосфора слабая и средняя, обменным калием – средняя и повышенная.

Климат территории проведения исследований умеренно-континентальный. Среднегодовая температура воздуха составляет 10,0–10,8°C, среднегодовое количество осадков 425–645 мм, сумма эффективных температур ($>10^\circ\text{C}$) 3450–3655°C.

В 3 главе нашли отражение результаты наблюдений по изучению предпосевной обработки семян препаратами с микроэлементами, питательного режима почвы в агроценозе пшеницы озимой и содержания биогенных элементов в растениях культуры в зависимости от норм и соотношений видов макроудобрений.

Выявлено, что наибольшая скорость прорастания семян озимой мягкой пшеницы и дружность их прорастания наблюдалась при предпосевной обработке Zn и Cu содержащих препаратов ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ и $CuSO_4 \cdot 5H_2O$) с 10^{-3} %-ной концентрацией.

Содержание минерального азота в динамике от фазы весеннего кушения к фазе цветения растений пшеницы озимой мягкой изменялось от очень низкого до низкого, и наименьшим было к концу вегетации культуры.

Наилучшая обеспеченность растений подвижными формами азота, фосфора и калия в почве отмечено при внесении полного минерального удобрения а дозах $N_{120}P_{30-90}K_{20-60}$ (соотношение N : P : K = 1 : 0,25–0,75 : 0,17–0,50). При применении $N_{120}P_{30-90}K_{20-60}$ содержание азота в растениях пшеницы озимой мягкой снижалось от 3,61–3,70 до 1,97–2,01 % в период от фазы весеннего кушения к фазе цветения растений и несколько повышалось до 2,14–2,16 % при полной спелости. У фосфора динамика следующая, соответственно: 1,28–1,30, 0,92–0,94 и 0,86–0,92 %, а у калия 4,18–4,19, 1,84 и 0,54–0,55 %.

Глава 4 посвящена анализу влияния норм и соотношений видов макроудобрений на урожайность и качество зерна озимой мягкой пшеницы.

Установлено, что наибольшие достоверные прибавки урожайности зерна озимой мягкой пшеницы составили 1,47 и 1,53 т/га (27,80 и 28,81 %) при внесении соответственно $N_{120}P_{90}K_{20}$ и $N_{120}P_{90}K_{60}$.

Более заметное повышение содержания белка в зерне – на 3,6 % обусловлено применением тройной дозы азота – N_{120} на фоне одинарных доз фосфора и калия, тогда как при тройных дозах фосфора и калия – P_{90} и K_{60} соответственно на фоне одинарных доз азота и калия, а также азота и фосфора, меньше, только на 2,5 и 2,6 %. Наибольшее его повышение – 4,0 % обеспечено внесением минеральных удобрений в дозах $N_{120}P_{90}K_{20-60}$.

В главе 5 представлены данные по влиянию норм и соотношений видов макроудобрений на вынос элементов с урожаем зерна озимой мягкой пшеницы и их баланс. Получены данные, свидетельствующие о повышении выноса азота с зерном озимой пшеницы на 74,0–75,3 кг/га или на 83,6–85,1 % при внесении

$N_{120}P_{90}K_{60-20}$. При этом дефицит варьировал от -88,5 до -99,9 кг/га. При применении $N_{120}P_{30}K_{20}$ баланс был наименее дефицитным: -34,3 кг/га. Интенсивность баланса азота соответствовала 73,3, 73,9 и 77,7 %.

Вынос фосфора при использовании $N_{120}P_{90}K_{60-20}$ возрастал на 17,3–18,8 кг/га или на 39,8–43,2 %. Баланс элемента оставался положительным при внесении высоких норм фосфорных удобрений при различных сочетаниях с азотом и калием с интенсивностью баланса 144,5–148,0 %.

Применение $N_{120}P_{90}K_{60}$ способствовало наибольшему увеличению выноса калия – на 10,9 кг/га или на 40,9 %, что соответствовало положительному балансу его в 23,1 кг/га при интенсивности баланса 162,6 %.

Определено, что наибольшая окупаемость 1 кг минеральных удобрений прибавкой урожайности 6,10 и 6,39 кг зерна озимой мягкой пшеницы составила при внесении соответственно доз $N_{120}P_{30}K_{60}$ и $N_{120}P_{90}K_{20}$.

Основные замечания

1. Желательно было представить год закладки стационарного опыта.
2. В рисунках от 15 по 20 и в таблицах 3, 7 и 8 не обозначены годы исследований.
3. В разделе «Методика» желательно было представить структуру севооборота, в котором размещалась озимая пшеница.
4. В «Предложениях производству» требуется дополнение по поводу проведения ранневесенней азотной подкормки посевов в дозе N_{30} , которая сопровождала обе системы удобрения при проведении исследований.
5. На рисунке 17 обозначение некоторых вариантов опыта приведено не полно (с. 80).
6. Не приведен способ внесения азотных удобрений, вносимых в подкормку.
7. Изображение на рисунке 11 не соответствует его названию.
8. Приложения 1–7 датированы не корректно.
9. Имеется несоответствие в обозначении основной обработки почвы под озимую пшеницу: на странице 65 говорится о применении тяжелой дисковой

бороны, а на странице 68 – об использовании вспашки для заделки удобрений.

10. При характеристике обеспеченности почвы подвижными и валовыми формами элементов питания желательно было представить их в таблице, что улучшает восприятие.

11. Наряду с предложениями производству (с. 106) желательно было представить раздел перспектив дальнейшей разработки темы.

12. Не корректно названа глава 3, в которой представлены данные по изучению предпосевной обработки семян препаратами с микроэлементами, а также питательного режима почвы и содержания биогенных элементов в растениях пшеницы озимой в зависимости от макроудобрений.

Заключение

Анализ результатов работы Али Али Кадем Али, обработка и изложение материалов показывают глубокое творческое мышление и знание методов исследований, используемых для решения поставленных задач. В диссертации представлены законченные научные результаты. Их основное содержание в полной мере отражено в автореферате и опубликованных работах автора. В ней решен целый ряд научных вопросов в создании условий для повышения плодородия чернозёма выщелоченного и обеспечении сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности и пищевой промышленности в достаточном количестве высококачественной продукцией озимой мягкой пшеницы на основе применения оптимальных норм полного минерального удобрения и различных соотношений видов минеральных удобрений при ранневесенней азотной подкормке в условиях Краснодарского края. Материалы диссертационной работы могут быть использованы при разработке технологий возделывания культуры на основе применения разработанных автором систем удобрения, что позволит наиболее экономно расходовать ресурсы и явится решающим фактором в оптимизации экологического состояния агроценозов. В чём заключается её народнохозяйственное значение.

Полученные экспериментальные данные достоверны, научно обоснованы и подтверждены математической обработкой. Диссертация

хорошо иллюстрирована. Язык и стиль изложения, оформление диссертации и автореферата соответствуют работам, подготовленным к печати.

Отмеченные замечания не относятся к существу проведенных исследований и не влияют на общую положительную оценку работы, не умаляют её достоинств.

В целом, следует заключить, что рецензируемая работа «Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений на черноземе выщелоченном Северо-Западного Предкавказья» по научной и прикладной значимости полученных результатов отвечает требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор Али Али Кадем Али заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Официальный оппонент:

Ступаков Алексей Григорьевич,

доктор сельскохозяйственных наук (06.01.04 – агрохимия, 1998), доцент, профессор агрономического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина», 308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, ул. Вавилова, д. 1, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Тел. 8-960-640-29-30,

E-mail: alex.stupackow@yandex.ru

12.08.2024



С отзывом ознакомлен

02.09.2024

Али Али Кадем Али

Али Али Кадем Али