

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры агрономии, землеустройства и экологии ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА Романовой Ираиды Николаевны на диссертационную работу Мимонова Романа Витальевича «Эффективность применения минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы в отдаленный период после аварии на ЧАЭС», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04-агрохимия

Актуальность темы и задачи исследований. Увеличение производства высококачественного зерна зерновых культур, в том числе озимой пшеницы, является одним из главных условий продовольственной безопасности России. Озимая пшеница относительно других зерновых культур, более интенсивного типа развития и обладает высокими требованиями к почвенно-климатическим условиям произрастания. Поэтому полученные высокой и стабильной урожайности, а также высококачественного зерна требует внедрения современных региональных технологий, где разработка и обоснование применения адаптивных систем удобрений в разных агроклиматических и радиоэкологических условиях Брянской области актуально. В связи с этим выполненная диссертантом научная работа по своей актуальности представляет научный и практический интерес.

Целью исследований являлось изучить и установить эффективность систем удобрения при производстве зерна озимой пшеницы сорта Московская 39 в условиях низкоестественного плодородия дерново-подзолистых супесчаных почв и радиоактивного загрязнения территории.

Научная новизна. В результате многолетних комплексных исследований автором впервые в условиях низкоплодородных дерновоподзолистых супесчаных почв при радиоактивном загрязнении территории установлены действия систем удобрения на изменение урожайности и качества зерна озимой

пшеницы сорта Московская 39, определена роль калийного удобрения в этих изменениях, оценено изменение баланса элементов питания при возделывании озимой пшеницы, определена экономическая эффективность систем удобрения. На основе результатов исследования, даны рекомендации по использованию систем удобрения в условиях низкоплодородных почв, позволяющие эффективно использовать удобрения, стабильно получать урожаи высококачественного зерна озимой пшеницы.

Теоретическая и практическая значимость исследований, их достоверность заключается в получении достоверных данных, позволяющих установить критерии эффективности систем удобрения при их использовании на пахотных дерново-подзолистых почвах, с низким содержанием обменного калия, при возделывании озимой пшеницы для получения наибольшей урожайности и качества зерна. Автором установлена роль калийного удобрения в изменении урожайности и качества зерна озимой пшеницы, что в дальнейшем позволит оптимизировать применение минерального удобрения. Диссертационная работа имеет важную практическую значимость и является основой для внедрения рекомендаций по применению систем удобрения на радиоактивно-загрязнённых дерново-подзолистых супесчаных почвах при возделывании озимой пшеницы.

Степень достоверности результатов подтверждается статистической обработкой полученных результатов исследований методами дисперсионного анализа и парного корреляционного анализа, определением величины наименьшей существенной разницы между опытными и контрольными вариантами и установлением достоверности влияния изучаемых факторов в полевом опыте по Б.А. Доспехову.

Работа по изучению эффективности применения минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы в отдаленный период после аварии на ЧАЭС проводили согласно утвержденной на кафедре агрохимии, почвоведения и экологии Брянского ГАУ программе исследования.

Представленная в работе статистическая обработка полученных соискателем данных, их апробация и публикации позволяют сделать вывод о достоверности основных положений диссертационной работы.

Методология и методы исследования. Методологической основой разработки полевого эксперимента явились принципы интенсификации и биологизации земледелия, применительно к технологии возделывания озимой пшеницы, оценка влияния изучаемых элементов агротехнологии на урожайность и качество зерна.

При проведении диссертационного исследования соискателем использованы следующие методы: полевые, лабораторные, лабораторно-полевые, агрохимические и математические методы анализа данных.

Апробация результатов работы. Основные результаты исследований по теме диссертационной работы Мимонова Р.В. прошли апробацию на ежегодных Международных научно-практических конференциях «Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК» (Брянск, 2018, 2019, 2020), на IX Международной научно-практической конференции «Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур» (г. Горки, 2017 г.), на научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 70-летию Нарымского стационара по изучению систем применения удобрений на дерново-подзолистой почве «Научные стационары: реалии, научная проблематика и инновации» (г. Томск, 2017 г.), на Международной научно-практической конференции «Агрохимикаты в XXI веке: теория и практика применения» (г. Нижний Новгород, 2017 г.).

Личный вклад автора в разработку и осуществление научно-исследовательской работы по теме диссертации составляет 90 %. Автором лично проводилась ежегодная закладка полевых опытов, проведение полевых наблюдений и учетов, отбор почвенных и растительных образцов, лабораторные исследования, фитосанитарная оценка посевов, уборка урожая на опытных делянках, оценка качества урожая, статистическая обработка

полученных экспериментальных данных, написание диссертационной работы по теме исследований.

Публикации. Основные положения исследований по теме диссертационной работы опубликованы в **12** научных работах, из них **3** – в изданиях из перечня ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

Степень обоснованности научных положений, представленных к публичной защите. Защищаемые положения являются основополагающими тезисами диссертационной работы, доказательства и обоснование которых приводятся в экспериментальной части диссертации, выводах и рекомендациях производству. Статистические методы математического анализа полученных экспериментальных данных свидетельствуют о их высокой точности и достоверности.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертационная работа Мимонова Р.В. изложена на 165 страницах компьютерного текста, включает в себя: введение, основную часть (состоящую из 5 глав), заключение (выводы и предложения производству, перспективы дальнейшей разработки темы), список литературы и приложения. Работа включает 23 таблицы, 42 рисунка и 48 приложения. Список литературных источников состоит из 158 наименований, из них - 13 иностранных источников.

Обзор научной литературы совмещен с изложением и обсуждением собственных экспериментальных данных. Таким образом, работа соискателя Мимонова Р.В. представляет собой значительный по объему и хорошо оформленный труд.

Краткая характеристика работы

В главе 1 автором подробно проанализированы и отражены условия, объект и место проведения исследований, схема и агротехника в опытах. Представлена расширенная характеристика метеорологических и почвенных условий места проведения исследований, описаны применяемые методики наблюдений и учетов. Исследования по диссертационной работе проводились в условиях юго-западной части Брянской области в стационарном полевом опыте Новозыбковского филиала Брянского ГАУ в отдаленный период после аварии на ЧАЭС с 2017 по 2019 год. Автор отмечает, что агрохимические свойства дерново-среднеподзолистой супесчаной почвы типичны для аналогичных почв региона исследований. Данная почва имеет низкое 1,54% содержание гумуса и 44 мг/кг обменного калия, и повышенное – 125 мг/кг подвижным фосфором. Подробный анализ почв еще раз показал необходимость (актуальность) изучения системы минеральных удобрений в т.ч. калийных.

Среднемесячные агроклиматические показатели в среднем за период исследований с 2017 по 2019 года различались по месяцам в сравнении с климатической нормой территории. Это позволило автору объективно оценить полученные данные и сделать достоверные выводы по возделыванию озимой пшеницы и формированию высоких урожаев.

Автором также отмечено, что складывающиеся в период проведения исследований почвенно-климатические условия были благоприятными для роста и развития культуры озимой пшеницы, способствовали формированию высокой урожайности зерна.

В главе 2 Мимонов Р.В. убедительно показал и доказал важность изучения влияния минеральных удобрений в системе технологических операций на урожайность сортов и качество зерна озимой пшеницы. Так, на основании литературных источников и экспериментальных данных автора (2017-2019 гг.) установлено, что агроклиматические условия и естественное плодородие дерново-подзолистой почвы обеспечивает получение от 2,01 до 2,54 т/га зерна озимой пшеницы. В то же время применение системы органических удобрений

(Гумистим), минеральных и органо-минеральных повышает урожайность от 0,48 до 2,80 т/га. Однако в отдельные годы, особенно в сухие, прибавка урожайности не носит достоверной прибавки в вариантах с гумистином и внесением минеральных удобрений в дозах N120P90 кг/га д.в.-ва.

Мимоновым Р.В. установлено существенное влияние на рост и развитие растений возрастающих доз калийных удобрений до 150 кг-га д.в.-ва по минеральному фону (N120P90), которые способствовали увеличению урожайности до 4,35 т/га (относительно контроля – 2,01 т/га) ($r=0,71$). А по органо-минеральному фону урожайность увеличилась на 2,80 т/га и достигала 5,14 т/га ($r=0,90$). Эти данные свидетельствуют о положительном влиянии Гумастина.

Таким образом, установлено, что в условиях дерново-подзолистых супесчаных почв с низким содержанием обменного калия автор рекомендует применение органо-минеральной системы удобрения, позволяющую получать урожай зерна до 5,54 т/га. Эффективность удобрений в среднем за годы исследования 7,78 кг зерна на 1 кг д.в. внесенного полного минерального удобрения в норме N120P90K150.

В главе 3. Производство высококачественного зерна пшеницы – важнейшая задача современного АПК России. Поэтому разработка и комплексное применение в производстве зерна биопрепаратов и минеральных удобрений особенно актуальна в аспекте изучения изменения содержания основных биохимических, технологических и токсикологических показателей в зерне. На основании полевых опытов и лабораторных исследований автором подробно изучено влияние систем удобрений на качественные показатели зерна, результаты которых размещены в 12 таблицах и 21 рисунке, в том числе с дисперсионным анализом зависимостей содержания качественных показателей от систем удобрений. Это позволило автору сделать следующие заключения: Минеральная система удобрения с высокими дозами калийного удобрения до K150 достоверно увеличивала содержание клетчатки, сырого жира и золы в зерне озимой пшеницы соответственно до 4,47, 1,50, 2,02 %,

наблюдается синергизм минерального и органического частей системы удобрения в увеличении биохимических показателей зерна. Минеральная система удобрения с высокими дозами калийного удобрения до K150 достоверно увеличивала содержание белка, клейковины, числа падения, натуре и массы 1000 зерен зерна озимой пшеницы соответственно до 12,5, 27,8 %, 269 сек, 758 г/л и 40,6 г, при этом наблюдали тенденцию к повышению до 57 % стекловидности, зерно по технологическим показателем соответствует 3 классу. Добавление к минеральной системе удобрения биопрепарата Гумистим вело к дальнейшему увеличению технологических показателей качества зерна. Установили, что применение органо-минеральной системы удобрения в дозе N120P90K150 + Гумистим в среднем за годы исследования вело к получению зерна озимой пшеницы 2 класса. Мимонов Р.В. доказал, что минеральная система удобрения достоверно увеличивает содержание нитратов в зерна в сравнении с контролем до 55 мг/кг, при применении возрастающих доз калийного удобрения до K150 наблюдали тенденцию к снижению этого показателя. При совместном применении Гумистима и минеральной системы удобрения наблюдается синергизм в снижении содержания нитратов. Зерно, полученное при использовании изучаемых систем удобрения не превышало ПДК по содержанию в нем нитратов. В условиях плотности загрязнения 137Cs территории до 248 кБк/м², зерно получаемое при возделывании озимой пшеницы на дерново-подзолистой супесчаной почве соответствовало нормативу 60 Бк/кг, как без применения удобрения 15,4 Бк/кг, так и при органической 10,8, минеральной 6,6 и органо-минеральной 4,2 Бк/кг системе удобрения. Установили достоверное снижение удельной активности с возрастанием калийного удобрения в системе удобрения.

В главе 4 исследованиями автора установлено, что источником фосфора являлись минеральные удобрения в дозе P90. При этом при применении минерального удобрения, без внесения биопрепарата, баланс фосфора был бездефицитным и составлял от +43,23 до +54,25 кг/га, при совместном применении с биопрепаратом увеличивался вынос фосфора и тем самым

снижался баланс, но при этом он был положительным. Действие биологического препарата и минерального удобрения на баланс калия в почве было аналогичным балансу фосфора. Основной приходной статьёй явилось восполнение калия за счет минерального удобрения.

Применение минеральных удобрений в дозах от N120P90K90 до N120P90K120, и совместного применения минерального удобрения в дозе N120P90K90 и биопрепарата Гумистим обеспечивает бездефицитный баланс основных элементов питания в технологии возделывания озимой пшеницы сорта Московская 39.

В главе 5 представлен анализ экономической эффективности систем удобрений при возделывании озимой пшеницы. Расчеты экономической эффективности показали, что возделывание озимой пшеницы на дерново-подзолистой супесчаной почве с низким содержанием обменного калия без применения удобрения обуславливает рентабельность производства на уровне 4 %. Использование биологического препарата Гумистим при производстве зерна увеличивает рентабельность до 22%.

Применение возрастающих доз калийного удобрения от K0 до K150 по минеральному фону обуславливает рост рентабельности от 17 % до 38 %.

Автором установлено, что наилучшим вариантом является совместное использование биопрепарата Гумистим и возрастающих доз калийного удобрения от K0 до K150 по минеральному фону, где рост рентабельности составляет от 33 % до 71 %.

Необходимо отметить, что все разделы диссертации логично связаны между собой. Выводы и предложения производству вполне обоснованы и в достаточной мере отражают результаты исследований.

Диссертационная работа является законченной научной работой, материалы в ней изложены четко и лаконично, хорошо иллюстрированы. Основное содержание отражено в научных отчетах кафедры, в сборниках международных внутривузовских конференциях, публикациях. Содержание автореферата полностью отражает основные положения диссертации.

В тоже время в представленной работе соискатель не смог избежать ряда упущений при ее написании и оформлении.

Замечания по диссертационной работе.

1. На наш взгляд нет необходимости включать весь перечень названий приложений в оглавлении диссертации (2 листа).

2. Автору при расчетах экономической эффективности (глава 1) следует пояснить необходимость использования в расчетах методических рекомендаций Института почвоведения и агрохимии г.Минск (2010).

3. В главах 2,3,4 следовало бы отразить наименование разделов по обзору литературы (2.1, 3.1, 4.1), так как в целом по диссертации проанализировано 158 источников, в том числе 13 иностранных авторов.

4. При анализе действия минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы по годам (гл.2 табл.7) желательно было бы привести и средние показатели за 3 года.

5. Закладка опытов по озимым зерновым культурам и их отзывчивости на дозы и сроки внесения удобрений предусматривает оценку их на зимостойкость или перезимовку, поэтому автору по возможности желательно пояснить состояние посевов после перезимовки.

6. В главе 2 требует пояснения снижение показателя окупаемости удобрений в варианте N120P90K90 + Гуманистим относительно варианта №7.

7. В производственных условиях не всегда можно использовать рекомендуемую систему удобрений для снижения удельной активности ^{137}Cs зерна, поэтому автору желательно отразить долю участия каждой системы удобрений в снижении удельной активности ^{137}Cs .

8. В таблицах отсутствует нумерация вариантов, что частично затрудняет анализ полученных данных.

Заключение. Однако отмеченные выше недостатки и упущения не затрагивают сущности проведенных исследований и не умоляют общей положительной оценки выполненной работы.

Диссертация Мимонова Романа Витальевича «Эффективность применения минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы в отдаленный период после аварии на ЧАЭС» является весомой научно-квалификационной работой и вносит значимый вклад в развитие агрономической науки и практики.

По своей актуальности, новизне, научно-практической значимости, объему и содержанию экспериментального материала, работа соответствует требованиям установленным п.9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842 ВАК РФ, предъявляемыми к диссертациям на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, а её автор, **Мимонов Роман Витальевич, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04-агрохимия.**

Официальный оппонент:

профессор кафедры агрономии, землеустройства и экологии ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Заслуженный работник Высшей школы РФ

И.Н.Романова

Подпись официального оппонента заверяю
Начальник отдела правового и кадрового обеспечения
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА



Ю.А.Трябас

28.05.2021 г.

Романова Ираида Николаевна, доктор сельскохозяйственных наук (научная специальность – 06.01.09 Растениеводство), профессор кафедры агрономии, землеустройства и экологии ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА

Почтовый адрес: 214000 г. Смоленск, ул. Черняховского, д.44, кв.164

Телефон: 8-910-783-00-14

E-mail: iraidarom@yandex.ru

